

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 14 APR 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1113-5/04a HUF-Abtas	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/11941	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 28.10.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 24.03.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK E05B29/00		
Anmelder HUF HJLSBECK & FJRST GMBH & CO. KG		



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 41 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10.09.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 18.04.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter Perez Mendez-Castril Tel. +31 70 340-4091 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-19

eingegangen am 10.09.2004 mit Schreiben vom 01.09.2004

Ansprüche, Nr.

1-29

eingegangen am 10.09.2004 mit Schreiben vom 01.09.2004

Zeichnungen, Blätter

1/13-13/13

eingegangen am 10.09.2004 mit Schreiben vom 01.09.2004

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

**INTERNATIONALER VORLÄUFIGER
PRÜFUNGSBERICHT**

Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/11941

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|--------------------|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-29 |
| | Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-29 |
| | Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche 1-29 |
| | Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: GB 461 025 A (EDWARD CAMDEN FRYER; FRANCIS JOSEPH BUTTER;
JOSIAH PARKES AND SONS LTD) 9. Februar 1937 (1937-02-09)
D2: EP-A-0 063 223 (DELWING DIETER) 27. Oktober 1982 (1982-10-27)

2. Aus der Beschreibung und den Zeichnungen der Anmeldung geht deutlich hervor, dass die plattenförmigen Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 33.4) **unterschiedlich** sind (vgl. Seite 7, Zeilen 7, 8) und dass die Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 33.4) jeweils in definierten **unterschiedlichen** Höhen angeordnete Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 43.4) aufweisen (vgl. Seite 7, Zeilen 19-21).

Anspruch 1 ist in diesem Sinn interpretiert worden.

3. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart einen Schließzylinder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von D1 insbesondere dadurch,

- dass der Einsatz aus einem kammartigen Körper (Kamm 62.3; 62.4) mit Kammzinken (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') besteht, die innenendig (64.3; 64.4) ein Profil mit mindestens einem Paar von voneinander wegweisenden Flanken (37.3a/38.3a, 37.3i/38.3i; 37.4/38.4, 37.4'/38.4') aufweisen,
- während die Ausschnitte (26.3; 26.4) in den Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) mindestens ein Paar von Gegenflanken (Gegenflankenpaar 27.3a/28.3a; 27.3i/28.3i; 27.4a/28.4a; 27.4i/28.4i) besitzen, die bei Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) mit zueinander unterschiedlicher Steuerkante (41.3 bis 44.3; 41.4

bis 43,4) unterschiedlich liegen,

- dass die Flankenpaare (37.3a/38.3a, 37.3i/38.3i; 37.4/38.4, 37.4'/38.4') und die Gegenflankenpaare (27.3a/28.3a; 27.3i/28.3i; 27.4a/28.4a; 27.4i/28.4i) so angeordnet sind, dass bei eingestecktem Kamm (62.3; 62.4) und abgezogenem Schlüssel die Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 43.4) von mindestens zwei unterschiedlichen Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) in gleicher Höhe (50.4, 60.3, 60.4; 50.5, 60.5, 60.6) liegen.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

4. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, einen Schließzylinder der eingangs genannten Art einbruchssicherer zu machen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Obwohl in D2 (vgl. Seite 6, Zeilen 19-27; Fig. 3) die Längsausschnitte (11, 11a) der einzelnen Zuhaltungsplatten (3) unterschiedlich lang ausgeführt werden, womit unterschiedliche Eintauchtiefen (16) in die untere Sperrnut (8) erzielt werden können, ist es in D2 nicht offenbart, dass "bei abgezogenem Schlüssel die Steuerkanten von mindestens zwei **unterschiedlichen** Zuhaltungen (3) in gleicher Höhe liegen".

Dieses Merkmal ermöglicht, dass für Unbefugte die tatsächlichen Lage der Steuerkanten der Zuhaltungen nicht ersichtlicht ist, und insbesondere:

- wenn in der Ruhelage der federbelasteten (13.3; 13.4) Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) die eine Flanke (38.3i) an der einen Gegenflanke (28.3i) anliegt,
- und/oder wenn in einer Betätigungslage, bei maximaler Verschiebung (77) der Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) durch ein Einbruchswerkzeug, die andere Flanke (37.3i) an der anderen Gegenflanke (27.3i) anschlägt.

5. Die Ansprüche 2-29 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

6. **GEWERBLICHE ANWENDBARKEIT**

Die Ansprüche 1-29 sind im Verriegelungsgebiet gewerblich anwendbar (Art. 33(4) PCT).

PCT/EP 03/11941

01.09.2004

Schließzylinder

Die Erfindung richtet sich auf einen Schließzylinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegeben Art. Der Schließzylinder besteht aus einem Zylindergehäuse und einem darin drehbar gelagerten Zylinderkern. Dem Schließzylinder ist ein Schlüssel mit definiertem Schlüssel-Längsprofil zugeordnet, der zur Drehbetätigung in den Zylinderkern eingesteckt werden kann. Im Zylinderkern sind in axialer Reihe eine Schar von diametralen Schächten angeordnet, worin plattenförmige Zuhaltungen aufgenommen und mit ihren Plattenlängskanten darin längsverschieblich geführt sind. Die Zuhaltungen sind in einer ihrer beiden Verschiebungsrichtungen federbelastet und besitzen in definierten Höhen Steuerkanten, die gemäß dem Schlüssel-Längsprofil ausgebildet sind. In Ruhelage, also bei abgezogenem Schlüssel, greifen die Zuhaltungen in einen Sperrkanal im Zylindergehäuse. Beim Einstecken und beim Herausziehen des Schlüssels können die Zuhaltungen vorübergehend in einem Ausweichkanal des Zylindergehäuses ausweichen, der dem Sperrkanal diametral gegenüberliegt.

Das Zylindergehäuse sorgt dafür, dass die federbelasteten Zuhaltungen auch dann im Zylinderkern verbleiben, wenn der zugehörige Schlüssel nicht im Zylinderkern steckt. Befindet sich aber der Zylinderkern ohne Schlüssel außerhalb des Zylindergehäuses, so ist die Federbelastung bestrebt, die Zuhaltungen aus den Schächten im Zylinder herauszudrücken oder gar, bei Unachtsamkeit, herauszukatapultieren. Um das zu verhindern, verwendet man einen sogenannten

„Verlierschutz“. Dieser Verlierschutz hat die Aufgabe, die eingesteckten Zuhaltungen vorübergehend in ihren Schächten im Zylinderkern gegen die wirkende Federbelastung festzuhalten. Dazu gibt es verschiedene Lösungen im Stand der Technik.

Bei dem bekannten Schließzylinder dieser Art (GB 461 025 A) entstehen die Nocken durch eine Innenkante einer durchgehenden Sicherungsplatte, die in einen Längsschlitz des Zylinderkerns eingesteckt wird. Die Zuhaltungen besitzen seitliche Vorsprünge, die zwischen sich einen Ausschnitt bestimmen, in den die Innenkante der eingesteckten Sicherungsplatte eingreift. Dadurch wird der vorerwähnte „Verlierschutz“ erreicht. Dieser Schließzylinder ist aber nicht sicher gegenüber Manipulationen unbefugter Personen. Es ist bei einem ähnlichen Schließzylinder bekannt (FR 2 033 437 A, Fig. 1, 2), den Ausschnitt unmittelbar in die eine Plattenlängskante einzuschneiden. In beiden Fällen können Unbefugte die Lage der Steuerkanten der einzelnen Zuhaltungen abtasten und auf dieser Weise einen Nachschlüssel erstellen. Diese bekannten Schließzylinder sind also nicht ausreichend ausbruchssicher.

Bei Schließzylindern einer anderen Art, wo man Sicherungsmittel nicht nachträglich am Zylinderkern montierte (FR 2 393 906 A), hat man radiale Vorsprünge bereits bei Herstellung des Zylinderkerns im Inneren der Schächte angeordnet. Diese Schließzylinder haben den Nachteil, dass diese Vorsprünge die Montage der Zuhaltungen erschweren. Auch dabei war eine Verschleierung nicht vorgesehen.

Wie bereits erwähnt wurde, hängt die Sicherheit eines Schließsystems davon ab, ob mit Abtastwerkzeugen die jeweilige Lage der Steuerkanten in den einzelnen Zuhaltungen ermittelt werden kann. Ohne besondere Vorkehrungen lässt sich die jeweilige Höhe der Steuerkanten entweder direkt im Schlüsselkanal anhand der Ruhelage der Zuhaltungen abtasten, oder indirekt, wenn man das Maß des jeweiligen Rückstellwegs der Zuhaltungen gegen ihre Federbelastung ermittelt. Im letztgenannten Fall werden die einzelnen Zuhaltungen durch ein Werkzeug nacheinander gegen ihre Federbelastung in den Ausweichkanal zurückgedrückt. In

beiden Fällen kann dann von Unbefugten das zugehörige Schlüssel-Längsprofil festgestellt und anhand dieser Kenntnis ein Nachschlüssel erstellt werden.

Um dies zu verhindern bemühte man sich, durch Anschläge an den Zuhaltungen einerseits und durch Gegenansschläge am Zylindergehäuse andererseits die tatsächliche Lage der Steuerkanten an den Zuhaltungen zu verschleiern. Bei einem bekannten Schließzylinder (DE 28 15 380 C2) hat man dazu eine achsparallele Längsrippe im Sperrkanal sowie im Ausweichkanal des Zylindergehäuses angeordnet und die Zuhaltungen an ihren Plattenendkanten mit Ausschnitten unterschiedlicher Ausschnitttiefe versehen. Die Ausschnitttiefe wurde dabei z.B. so gewählt, dass die in unterschiedlicher Höhe angeordneten Steuerkanten der Zuhaltungen im Ruhefall in identischer Höhenlinie zu liegen kamen. Die einheitliche Höhenlage der Steuerkanten wurde auch bei dem indirekten Abtastverfahren genutzt, wo die Zuhaltungen gegen ihre Federbelastung mittels eines Einbruchswerkzeugs in den Ausweichkanal zurückgedrückt wurden. Dieser Schließzylinder besitzt keinen „Verlierschutz“.

Bei einem Schließzylinder anderer Art (EP 0 045 089 A1), wo eine Federbelastung der Zuhaltungen fehlt, hat man die Zuhaltungen an ihren Plattenlängskanten mit Ansätzen versehen und in den Führungsflächen vom Schacht des Zylinderkerns Ausnehmungen angebracht. Der Zylinderkern dieses Schließzylinders muss aus zwei Kernhälften bestehen, um die Zuhaltungen mit ihren beidseitigen Ansätzen bei geöffneten Hälften montieren zu können. Erst nach der Montage der Zuhaltungen können die beiden Kernhälften durch Stifte miteinander verbunden werden. Das ist nachteilig.

Man hat seinen Verlierschutz auch bei Schließzylindern verwendet, die keinen radialen Durchbruch für das radiale Einstecken von Sicherungsmitteln aufweisen. So ist es bei einem Schließzylinder (EP 0 063 223 A1) bekannt, eine axiale Nut im Inneren des Zylinderkern vorzusehen, die alle Schächte für die Zuhaltungen schneidet, um dann dort einen durchgehenden Balken einzuschieben. Der Balken ragt dabei aus den längsseitigen Führungsflächen des Schachtes heraus und greift in einen von zwei Ausschnitten ein, die an beiden Plattenlängskanten in die Zuhaltungen eingeschnitten sind. In einem anderen Fall (EP 0 879 927 A1) verwendete man einen

Balken aus elastischem Material, der an seinem Innenrand eine Schar von federnden Zungen ausbildete. Wenn der elastische Balken in einer Innennut des Zylinderkerns eingesteckt war, kamen die Zungen federnd an den Zuhaltungen zu liegen. Dadurch sollte ein Klappern der Zuhaltungen im Zylinderkern vermieden werden. In beiden Fällen ist eine Verschleierung nicht vorgesehen.

Um die Montage der Zuhaltungen zu erleichtern, hat man für einen Verlierschutz die Zuhaltungen an ihrer einen Plattenlängskante mit federnden Zungen versehen (FR 1 569 025 A), die nach der Montage in eine Ausnehmung in der Führungsfläche ihres zugehörigen Schachtes einschnappten. Durch die biegsamen Zungen konnte das Einführen der Zuhaltungen in den Zylinderkern erleichtert werden. Eine Verschleierung gab es aber nicht.

Schließlich ist es für eine Erleichterung der Montage der Zuhaltungen bei einem Verlierschutz bekannt (DE 1 955 108 A), durch einen Ausschnitt an der einen Plattenlängskante eine Anschlagkante in der Zuhaltung zu erzeugen, der eine Gegenschulter in der einen abgesetzten Führungsfläche des Schachts im Zylinderkern zugeordnet war. Dann konnte nämlich die Montage durch eine Kippbewegung der Zuhaltung maschinell ausgeführt werden, wobei die Anschlagkante an der Gegenschulter vorbeigeschoben wird, bevor die Drehung der Zuhaltung in Ausrichtung mit dem Schacht erfolgte. Eine Verschleierung dieses Schließzylinders war nicht möglich.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Stand der Technik für die Verschleierung der Steuerkanten-Lage einerseits als auch für den Verlierschutz der Zuhaltungen bei der Montage des Zylinderkerns jeweils eigene Maßnahmen erforderlich waren, die aus folgendem Grund nicht kombiniert werden konnten. Für die Verschleierung waren die Mittel zwischen dem Zylindergehäuse und der Zuhaltung erforderlich, während die Sicherungsmittel für den Verlierschutz zwischen der Zuhaltung und dem Zylinderkern angeordnet sein mussten. Außerdem gestaltete sich bei den bekannten Schließzylindern mit Verlierschutz die Montage der Zuhaltungen schwierig, sofern die Sicherungsmittel nicht nachträglich erst im Inneren des Zylinderkerns eingebracht wurden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen einfachen, preiswerten Schließzylinder der im Oberbegriff des Anspruchs 1 genannten Art zu entwickeln, der bei einfacher Montage der Zuhaltungen nicht nur einen zuverlässigen Verlierschutz aufweist, sondern auch durch Verschleierung der Steuerkanten-Lage den Schließzylinder einbruchssicher macht. Dies wird erfindungsgemäß durch die im Anspruch 1 genannten Maßnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Durch den in den Zylinderkern eingesteckten Kamm erzeugen dessen Zinken endseitig Profile mit mindestens einem Paar von voneinander wegweisenden Flanken, die nachfolgend kurz „Flankenpaar“ bezeichnet werden sollen. Ihnen zugeordnet sind mindestens ein Paar von Gegenflanken in den Ausschnitten der einzelnen Zuhaltungen, die nachfolgend „Gegenflankenpaar“ benannt werden sollen. Die Flankenpaare und ihre Gegenflankenpaare sind so angeordnet, dass bei im Zylinderkern eingestecktem Kamm und abgezogenem Schlüssel die Steuerkanten von mindestens zwei Zuhaltungen in gleicher Höhe liegen und dadurch - hinsichtlich ihrer Steuerkanten-Lage - für eine Verschleierung der Identifikation der Zuhaltungen sorgen. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist das Zylindergehäuse an der Verschleierung der Steuerkanten-Lage nicht beteiligt; all dies spielt sich bei der Erfindung zwischen dem Zylindern mit dem eingesteckten Kamm und den Ausschnitten in den Zuhaltungen ab. Das Zylindergehäuse kann bei der Erfindung neutral ausgebildet sein. Wegen dieser Verschleierung können unberechtigte Personen nicht feststellen, welche tatsächliche Lage die Steuerkanten in den einzelnen Zuhaltungen aufweisen. Folglich können die unberechtigten Personen auch keinen Nachschlüssel erstellen, mit denen der Schließzylinder erfolgreich betätigt werden könnte.

Die Verschleierung tritt in zwei möglichen Fällen auf, in die unberechtigte Personen die Zuhaltungen beobachten könnten. Der eine Fall liegt vor, wenn in der Ruhelage der federbelasteten Zuhaltungen die eine Flanke an der einen Gegenflanke anliegt. Der andere Fall ergibt sich in einer Betätigungslage, wo die unberechtigten Personen durch ein Einbruchswerkzeug die Zuhaltungen maximal verschieben. In diesem

zweiten Fall schlägt die andere Flanke der Zinke an die andere Gegenflanke der Ausnehmung an.

Weitere Maßnahmen und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt. Im ersten Ausführungsbeispiel werden sechs verschiedene Querschnittansichten durch den erfindungsgemäßen Schließzylinder dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1.1a.-2.3a durch einen in Ruhelage befindlichen Schließzylinder im Bereich von sechs Zuhaltungen, mit in zueinander unterschiedlicher Höhe angeordneten Steuerkanten und

Fig. 1.1b - 2.3b die gleichen Schnittansichten des Schließzylinders wie in Fig. 1.1a bis 2.3a, wobei die Zuhaltungen maximal in Richtung eines Ausweichkanals zurückgestellt sind.

Ein Ausführungsbeispiel eines gegenüber dem vorausgehenden Fall abgewandelten zweiten Schließzylinders ist in folgenden Figuren dargestellt:

Fig. 3, in starker Vergrößerung und die perspektivische Ansicht, einen in den Zylinderkern eines nicht näher gezeigten zweiten Schließzylinders einsteckbaren Kamm mit nur zwei eingezeichneten Zuhaltungen, deren Steuerkanten in gleicher Höhe liegen,

Fig. 4.1a - 4.4a, in Analogie zu Fig. 1.1a bis 2.3a, acht Querschnittansichten durch einen in seiner Ruhelage befindlichen zweiten Schließzylinder im Bereich von acht Zuhaltungen, deren Steuerkanten teilweise in unterschiedlicher Höhe liegen, und schließlich

Fig. 4.1b – 4.4b die entsprechenden Schnittansichten des zweiten Schließzylinders, wenn, in Analogie zu Fig. 1.1b bis 2.3b die Zuhaltungen eine maximale Rückstelllage aufweisen.

Der in den Fig. 1.1a bis 2.3a gezeigte Schließzylinder umfasst ein Zylindergehäuse 10.3 mit einer aus Fig. 1.2a ersichtlichen Lagerbohrung 11 für einen Zylinderkern 20.3. Der Zylinderkern 20.3 besitzt eine Schar aus Fig. 1.2b entnehmbaren, hintereinanderliegenden diametralen Schächten 23.31, in welchen jeweils eine von vier unterschiedlichen plattenförmigen Zuhaltungen 31.3 bis 34.4 aufgenommen ist. Die hier in besonderer Weise profilierten, aus Fig. 2.2a ersichtlichen Plattenlängskanten 30.1, 30.2 sind an entsprechenden Führungsflächen 21, 22 des Schachtes 23.3 geführt, welche sich an den inneren Schmalseiten des Schachtes 31.3 befinden. Jeder der Schächte 23.3 ist in üblicher Weise mit einer in Fig. 2.3a erkennbaren Erweiterung 24 versehen, in welcher eine Druckfeder 15.3 angeordnet ist. Das eine Ende der Druckfeder 15.3 stützt sich an einer Endfläche 25 der Erweiterung 24 ab, während ihr gegenüberliegendes Ende eine Nase 35 untergreift, welche die dortige Plattenlängskante 30.1 überragt und in die Schacht-Erweiterung 24 hineinragt. Dadurch werden die Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 in die durch den Kraftpfeil 13.3 verdeutlichte Verschiebungsrichtung federbelastet.

Die Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 besitzen Steuerkanten 41.1 bis 44.1, die hinsichtlich einer Höhenmitte der jeweiligen Zuhaltung 31.3 bis 34.3 - vier unterschiedliche Höhenlagen einnehmen können. In Fig. 1.1a befindet sich die Steuerkante 41.3 in einer ersten Stufenhöhe. Die Steuerkante 42.3 in Fig. 1.3a befindet sich in einer zweiten Höhenstufe, während die Steuerkante 43.3 in Fig. 1.2a in einer dritten Stufe liegt. Schließlich nimmt die Steuerkante 44.3 von Fig. 2.1a eine vierte Stufenhöhe ein. Die Steuerkanten 41.1 bis 44.1 sitzen im vorliegenden Ausführungsbeispiel an einer aus Fig. 2.1a entnehmbaren Zunge 69, die in ein Fenster 70 der jeweiligen Zuhaltung 31.3 bis 34.3 hineinragt. Jeweils diejenige Kante der Zunge 69 dient als Steuerkante 41.3 bis 44.3, die in Richtung der Federbelastung 13.3 weist.

Der zugehörige nicht näher gezeigte Schlüssel hat ein Flachprofil, welches der lichten Weite des vorerwähnten Fensters 70 in der Zuhaltung 31.1 entspricht.

Ursache für die vorgenannte Steuerkanten-Ausbildung ist, dass der Flach-Schlüssel seine analogen Gegen-Steuerkanten an seiner einen Breitseite oder an seinen beiden Breitseiten besitzt. Die genannten Gegen-Steuerkanten in der seitlichen Steuerbahn des Schlüssels bestimmen sein individuelles Längsprofil. Bei der Montage der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 in den aufeinanderfolgenden Schächten 23.3 des Zylinderkerns 20.3 wird die Auswahl und die Reihenfolge der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 gemäß den Gegen-Steuerkanten im Längsprofil des zugehörigen Schlüssels gewählt.

Ohne die noch zu benennenden besonderen Maßnahmen nach der Erfindung, würden in der Ruhelage, also bei abgezogenem Schlüssel, die Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 aufgrund ihrer Federbelastung 13.3 gleich weit in einen Sperrkanal 12 einfahren, der im Zylindergehäuse 10.3 gemäß Fig. 1.2a vorgesehen ist. Die Einfahrtiefe wird im Stand der Technik, z.B. durch Anlage der Federnase 35.3 an der Erweiterung 24 des Schachtes 23.3 bestimmt. Dann ist es aber möglich, durch einen in den Schlüsselkanal bis zu den einzelnen Fenstern 70 der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 gelangenden Fühler die jeweilige Lage der Steuerkanten 41.3 bis 44.3 abzutasten und diese Kenntnis zur unerlaubten Herstellung eines Nachschlüssels zu nutzen. Damit wäre die Sicherheit des Schließzylinders gefährdet.

Eine andere Möglichkeit einer ähnlichen unerlaubten Abtastung würde sich ergeben, wenn man durch ein in die Fenster 70 der verschiedenen Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 eindringendes Einbruchswerkzeug die Steuerkante 41.3 bis 44.3 so weit im Sinne der Pfeile 77 von Fig. 1.1b bis 2.3b runterdrückt, bis die jeweilige Zuhaltung mit ihrer Plattenendkante 39 an eine aus Fig. 1.1b ersichtliche Bodenfläche 14 eines Ausweichkanals 16 stößt. Der Ausweichkanal 16 ist im Zylindergehäuse 10.3 dem Sperrkanal 12 diametral gegenüberliegend angeordnet. Der Ausweichkanal 16 dient normalerweise für eine Ausweichbewegung der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 während der Einsteckbewegung des Schlüssels. Mit dem Einbruchswerkzeug ließe sich in diesem Fall das Ausmaß der jeweiligen Rückstellbewegung 77 der einzelnen Zuhaltungen bestimmen, worauf auf die Höhe der Steuerkanten 41.3 bis 44.3 in den einzelnen Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 geschlossen werden könnte. Das könnte für eine

unerlaubte Herstellung eines Nachschlüssels genutzt werden. All dies ist bei der Erfindung aus folgendem Grund verhindert.

Es wird ein Einsatz 62.3 verwendet, der durch einen radialen Durchbruch 61.3 des Zylinderkerns 20.3 einsteckbar ist. Wie in besonders anschaulicher Weise anhand der Fig. 3 des zweiten Ausführungsbeispiels erläutert werden wird, ist dieser Einsatz als kammartiger Körper 32.3 ausgebildet, der nachfolgend kurz „Kamm“ bezeichnet werden soll. Dieser Kamm 62.3 besitzt eine Vielzahl von Kamm-Zinken 36.3, 36.3', welche, wie Fig. 1.1a verdeutlicht, in radialer Richtung in besonderer Weise konvex profiliert sind. In Längsverschiebungsrichtung der dortigen Zuhaltung 31.3 befinden sich mehrere, zueinander höhenunterschiedliche Flankenpaare an den Zinken 36.3, 36.3'. Im vorliegenden Fall werden zwei Flankenpaare erzeugt, welche, bezogen auf das Nocken-Maximum als inneres Flankenpaar 37.3i, 38.3i sowie als äußeres Flankenpaar 37.3a, 38.3a bezeichnet werden sollen. Bei eingestecktem Kamm 62.3 ragen die Zinken 36.3, 36.3' in die einzelnen Schächte 23.3 des Zylinderkerns 20.3 hinein. Die Kammzinken 36.3, 36.3' haben zwar das gleiche Profil, sind aber in zwei zueinander spiegelbildlichen Lagen positioniert, wie anhand ihres Profils zu erkennen ist.

In den Fig. 1.1a bis 2.3b ist der fertige Schließzylinder gezeigt, wo der Kamm 62.3 mit seinen Zinken 36.3, 36.3' in einen radialen Durchbruch 61.3 des Zylinderkerns 20.3 eingeschoben worden ist, nachdem vorausgehend die Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 in die Schächte 23.3 des Zylinderkerns 20.3 eingeführt worden sind. Strichpunktiert in den Fig. 1.1a bis 2.3b ist eine durch die Zylinderachse gehende Querebene 71.3 markiert, die quer zur Wirkrichtung der Federbelastungen 13.3 verläuft. Dort liegen die Mitten der Profil-Maxima. Das innere Flankenpaar 37.3i, 38.3i ist bezüglich der Querebene 71.3 symmetrisch angeordnet und besitzt im wesentlichen parallel zu dieser Querebene 71.3 verlaufende Flanken. Das äußere Flächenpaar 37.3a, 38.3a ist unsymmetrisch zur Querebene 71.3 ausgebildet und nimmt eine geneigte Position demgegenüber ein. Außerdem hat die Außenflanke 37.3a eine kürzere Länge als die andere Flanke 38.3a.

Diese Formgebung hat zur Folge, dass sich eine unterschiedliche Lage der damit erzeugten Anschläge ergibt, wenn, wie gesagt, die Zinken 36.3, 36.3' sich in spiegelbildlichen Lagen im Zylinderkern 20.3 befinden. Das ist beim Vergleich zwischen Fig. 1.1a und 1.3a zu erkennen. In Fig. 1.1a befindet sich die Zinke 36.3 in einer normalen Lage, was sie als „Normal-Zinken“ zu bezeichnen erlaubt. Dort ist die Flanke 37.3a mit ihrer kurzen Flankenlänge in Richtung der Federbelastung 13.3 orientiert. In Fig. 1.3a dagegen liegt eine spiegelbildliche Lage des Zinkens im Kamm 62.3 vor, weshalb der Zinken 36.3' dann als „Wende-Zinken“ bezeichnet werden soll. Beim Wende-Zinken 36.3' sind die vorerwähnten inneren und äußeren Flanken miteinander vertauscht; die Flanke 37.3a mit der kurzen Flankenlänge ist in Fig. 1.3a der Federbelastung 13.3 entgegengerichtet. Die beiden Zinken 36.3, 36.3' sind bezüglich der Querebene 71.3 gespiegelt.

Im Bereich der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 sind Ausschnitte 26.3 an den Plattenlängskanten 30.2 angeordnet, die der Nase 35 abgekehrt sind. Die Ausschnitte 36.3 sind einander ähnlich gestaltet. Wie aus Fig. 1.1b bis 2.3b zu erkennen ist, sind die jeweiligen Ausschnitte in Abhängigkeit von der Lage der zugehörigen Steuerkante 41.3 bis 44.3 unterschiedlich dimensioniert und auch in ihrer Höhenlage unterschiedlich positioniert. Übereinstimmend ist aber, dass die Ausschnitte 26.3 zweistufig ausgebildet sind und in unterschiedlichen Ausschnitt-Tiefen zwei voneinander zu unterscheidende Gegen-Flankenpaare aufweisen. In der unteren Stufe des Ausschnitts 26.3 befindet sich, wie aus Fig. 1.1b zu ersehen ist, an den gegeneinander gerichteten Laibungsflächen ein inneres Gegen-Flankenpaar 37.3i und 38.3i. Die Laibungen des Ausschnitts 26.3 der oberen Stufe haben ein äußeres Gegen-Flankenpaar 27.3a und 28.3a. In analoger Weise, wie es bei den Zinken 36.3, 36.3' erläutert wurde, sind auch die inneren Gegen-Flanken 27.3i, 28.3i gegenüber den äußeren 27.3a, 28.3a unterschiedlich ausgebildet. Die inneren Gegenflanken 27.3i, 28.3i verlaufen nämlich im wesentlichen parallel zur bereits erwähnten Querebene 21.3 des Zylinderkerns 20.3, während die äußeren 27.3a, 28.3a eine Neigungslage demgegenüber aufweisen. Im vorliegenden Fall sind die beiden äußeren Gegen-Flanken 27.3a, 28.3a zueinander im wesentlichen spiegelbildlich gleich ausgebildet. Mit diesen Maßnahmen ergeben sich folgende Wirkungen.

Wie bereits erwähnt wurde, zeigen die Fig. 1.1a bis 2.3a die Ruhelage des Schließzylinders bei abgezogenem Schlüssel. Dadurch kommen die Flanken der Zinken 36.3, 36.3' mit den Gegenflanken des zuhaltungsseitigen Ausschnitts 26.3 in folgender Anlage. Die beschriebenen jeweiligen Steuerkanten der Zuhaltungen 31.3, 32.3 und 33.3 kommen in der Höhenposition 50.4 gemäß Fig. 1.1a bis 1.3a zu liegen, wenn die Normal-Zinken 36.3 und die Wende-Zinken 36.3' in der dargestellten Weise am Zylinderkern 20.3 positioniert sind. Eine Anschlag-Gegenanschlag-Wirkung kommt dann gemäß Fig. 1.1a durch Wechselwirkung der inneren Gegen-Flanke 28.3i (vgl. Fig. 1.1b) der Zuhaltung 31.3 mit der Flanke 38.3i des Normal-Zinkens 36.3 zustande. Dagegen bei der Zuhaltung 32.3 gemäß Fig. 1.3a liegt, - wegen des dort vorliegenden Wende-Zinkens 36.3' vom Kamm 62.3 - die äußere Gegen-Flanke 28.3a an der jetzt gegen die Federbelastung 13.3 gekehrten Außenflanke 37.3a an. Analoges ergibt sich bei der Zuhaltung 33.3 in Fig. 1.2a.

Wie aus den Fig. 2.2a und 2.3a hervorgeht, können die beiden letztgenannten Zuhaltungen 32.3 und 33.3 auch in einer anderen Höhenposition 50.5 positioniert sein, die in Übereinstimmung mit der Steuerkante 42.3 der vierten Zuhaltung 34.3 ausgerichtet ist. Dies ergibt sich, weil in den Fig. 2.2a und 2.3a die Normal-Zinke 36.3 des Kamms 32.3 eingreift, während bei der Zuhaltung 34.3 von Fig. 2.1a ein Wende-Zinken 36.3' verwendet wird. Folglich kommen in Fig. 2.2a und 2.3a andere Flanken und Gegen-Flanken zur Anlage, nämlich 38.3a und 28.3a. Bei Fig. 2.1a dagegen ruht die innere Gegenflanke 28.3i der Zuhaltung 34.3 an der Innenflanke 37.3i des Wende-Zinkens 36.3'.

Wie bereits erwähnt wurde, zeigen die Fig. 1.1b bis 2.3b die analogen Positionen wie die Fig. 1.1a bis 2.3a des ersten Ausführungsbeispiels, wenn durch ein Einbruchswerkzeug eine maximale Rückstellung der Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 im Sinne des bereits erwähnten Rückverschiebungs-Pfeils 77 erfolgt. Das Werkzeug drückt die Zuhaltungen 31.3 bis 34.3 gegen ihre Federwirkung 13.3 zurück. Dann kommen wieder Anschläge zur Wirkung, die in Abhängigkeit, ob an dieser Stelle ein Normal-Zinken 36.3 oder ein Wende-Zinken 36.3' vorliegen, welche die zugehörigen Steuerkanten 41.3 bis 44.3 entweder in die Höhenposition 60.3 oder 60.4 überführen. Die unterschiedlichen Lagen für 33.3 und 32.3 in den Fig. 1.2b und 2.2b einerseits

sowie 1.3b und 2.3b andererseits ergeben sich wieder in Abhängigkeit davon, ob an dieser Stelle im Kamm 62.3 ein Normal-Zinken 36.3 oder ein Wende-Zinken 36.3' vorliegen. In diesen Fällen werden zueinander unterschiedliche Flanken und Gegen-Flanken wirksam.

Wie bereits erwähnt wurde, wird als Einsatz 62.4 auch beim zweiten Ausführungsbeispiel ein Kamm verwendet, dessen Aussehen am besten aus Fig. 3 zu ersehen ist. In diesem Fall sollen zur Benennung analoger Bauteile die entsprechenden Bezugszeichen verwendet werden, allerdings mit dem Unterschied, dass die letzten Indizes überwiegend mit „4“ markiert sind. Es braucht lediglich auf die Unterschiede eingegangen zu werden. Im Übrigen gilt die bisherige Beschreibung.

Wie bereits erwähnt wurde, zeigt die Fig. 3 einen Kamm 62.4 dessen Zinken 36.4, 36.4' übereinstimmend profilierte Innenenden 64.4 aufweisen. Die Zinken 36.4, 36.4' sind aber auch hier in zwei zueinander spiegelbildlichen Lagen im Kamm 62.4 angeordnet, und zwar in einer miteinander abwechselnden Reihenfolge als Normal-Zinke 36.4 und als Wende-Zinke 36.4'. Beim Einstecken wird der Kamm 62.4 als Ganzes gehandhabt. Die zugehörigen, aus den Fig. 4.1a bis 5.1a ersichtlichen radialen Durchbrüche 61.4 für den Kamm 62.4 und seine Zinken im Zylinderkern 20.4 sind gleichförmig ausgebildet.

Wie ein Vergleich zwischen Fig. 4.1a und 4.2a zeigt, sind die Maxima des Normal-Zinken 36.4 einerseits und des Wende-Zinkens 36.4' andererseits in einem Höhenabstand 72 bzw. 72' von der strichpunktiert eingezeichneten, bereits im Zusammenhang mit dem ersten Ausführungsbeispiel beschriebenen Querebene 71.4 des Zylinderkerns 20.4 angeordnet. Wie aus Fig. 3 zu ersehen ist, sind der Normal-Zinken 36.4 und der Wende-Zinken 36.4' entweder im oberen Höhenende 73 oder im unteren Höhenende 73' positioniert. Wie bereits erwähnt wurde, liegt ein einheitliches Flanken-Profil im Normal-Zinken 36.4 und Wende-Zinken 36.4' vor, und zwar in Form eines einzigen Flanken-Paares, das aber beim Wende-Zinken 36.4' gegenüber dem Normal-Zinken 36.4 eine höhenversetzte Lage einnimmt. Jeweils in Wirkrichtung der Federbelastung 13.4 der Zuhaltung gesehen, liegen beim Normal-

Zinken 36.4 eine obere Außenflanke 37.4 und eine obere Innenflanke 38.4 vor, während beim Wende-Zinken 36.4' es eine untere Außenflanke 37.4' und eine untere Innenflanke 38.4' gibt.

Im vorliegenden Fall haben die beiden Flanken eine unterschiedliche Form. Wie anhand der Fig. 4.3a zu erkennen ist, verläuft die obere Innenflanke 38.4 im wesentlichen parallel zur Querebene 71.4 vom Zylinderkern 20.4, während die obere Außenflanke 37.4 einen Neigungsverlauf aufweist. Dies gilt nicht nur für den Normal-Zinken 36.4, sondern in analoger Weise für den Wende-Zinken 36.4' gemäß Fig. 5.2a hinsichtlich der entsprechenden unteren Außenflanke 37.4' und Innenflanke 38.4'.

Auch beim zweiten Ausführungsbeispiel besitzen die Ausschnitte 26.4 in den Zuhaltungen 31.4 bis 34.4 einen sehr einfachen, symmetrischen Aufbau. Inmitten des Ausschnitts 26.4 befindet sich jeweils ein Unterbrechungsteg 74.1 bis 74.4, der zwar im wesentlichen in der Ausnehmungs-Mitte liegt, aber – in Wirkrichtung der Federkraft 13.4 gesehen – in Abhängigkeit von der Lage der jeweiligen Steuerkante 41.4 bis 44.4 fallweise eine unterschiedliche Steglänge aufweist. Darüber hinaus ist eine Profilvereinfachung auch deswegen gegeben, weil die Steglängen der Unterbrechungstegen 74.1 und 74.4 bei den Zuhaltungen 31.4 mit der niedrigsten Steuerkante 41.1 die gleiche ist, wie bei der Zuhaltung 34.4, welche die höchste Steuerkante 44.4 besitzt. In analoger Weise sind die Steglängen bei den Unterbrechungstegen 74.2 und 74.3 derjenigen beiden Zuhaltungen 32.4 und 33.4 gleich ausgebildet, welche ihre Steuerkanten 42.4 und 43.4 auf den beiden mittleren, zueinander unterschiedlichen Höhenpositionen aufweist. Eine weitere Variation zur Profilierung der Ausschnitte 26.4 besteht darin, dass die unteren Enden der Ausschnitte 26.4 bezüglich der jeweiligen Längsmittle 75.1 bis 75.4 der vier verschiedenen Zuhaltungen 31.4 bis 34.4 in einer unterschiedlichen Entfernung 76.1 bis 76.4 beginnen, wie aus den Fig. 4.1a, 4.3a, 4.4a und 5.1a zu entnehmen ist.

Wie in Fig. 5.3a bei der Zuhaltung 32.4 mit dem Unterbrechungsteg 74.2 zu erkennen ist, sind im Ausschnitt jeweils zwei Gegen-Flankenpaare angeordnet. Das eine Gegen-Flankenpaar 27.4i, 28.4i entsteht an den beiden Endkanten des

Unterbrechungsstegs 74.2, ist also stegseitig erzeugt und soll „inneres Gegen-Flankenpaar“ genannt werden. Das andere Gegen-Flankenpaar 27.4a und 28.4a wird von den beiden Laibungskanten des Ausschnitts 26.4 gebildet, was als „äußeres Gegen-Flankenpaar“ bezeichnet werden soll. Die inneren Gegen-Flanken 27.4i und 28.4i weisen voneinander weg, während die äußeren Gegen-Flanken 27.4a und 28.4a einander zugekehrt sind. Auch in diesem Fall verlaufen die inneren Gegen-Flanken 27.4i und 28.4i im wesentlichen parallel zur Querebene 71.4, während die Außenflanken 27.4a und 28.4a einen Neigungsverlauf aufweisen und im wesentlichen spiegelbildlich zueinander ausgebildet sind.

In den Fig. 4.1a bis 5.4a sind die Verhältnisse im Ruhefall dargestellt. In den Fig. 7.1a bis 7.4a nehmen die Zuhaltungen 31.4, 32.4 und 33.4 mit ihren Steuerkanten 41.4, 42.4 und 43.4 eine einheitliche, durch die Linie 50.4 markierte Höhenposition im Zylindergehäuse 10.4 ein. Das gilt zunächst für jene Stellen, wo ein Normal-Zinken 36.4 im Zylinderkern 20.4 steckt. Doch auch bei Verwendung eines Wende-Zinkens 36.4' gemäß Fig. 4.2a bleibt die Zuhaltung 31.4 mit ihrer Steuerkante 41.4 in dieser Höhenposition 50.4. Es findet eine optimale Verschleierung der Lage der Steuerkanten 41.4 bis 44.4 statt.

Das Entsprechende gilt für die Zuhaltungen 32.4, 33.4 und 34.4, gemäß Fig. 5.1a bis 5.4a, wenn der Kamm 62.4 im Zylinderkern 20.4 steckt. Dann befinden sich die zugehörigen Steuerkanten 42.4, 43.4 und 44.4 in der mit 50.5 gekennzeichneten Höhenposition. Gemäß Fig. 5.1a befindet sich aber bei Verwendung eines Normal-Zinkens 36.4 auch die Zuhaltung 34.4 mit ihrer Steuerkante 44.4 in dieser Höhe 50.5. Es ist für Unbefugte nicht ersichtlich, welche der im vorliegenden Fall vier möglichen Zuhaltungen 33.1 bis 34.1 an welchen Stellen im Zylindergehäuse 10.4 angeordnet ist. Die Nachahmung des Schlüssels ist für Unbefugte unmöglich.

Auch beim zweiten Ausführungsbeispiel sind in den Fig. 4.1b bis 5.4b jene Verhältnisse dargestellt, die sich ergeben, wenn die Zuhaltungen 31.4 bis 44.4 von nicht näher gezeigten Einbruchswerkzeugen im Sinne des Bewegungspfeils 77 maximal gegen ihre Federbelastung 13.4 zurückgeschoben worden sind. In Analogie zu Fig. 4.1a bis 4.4a befinden sich dann die Steuerkanten 41.4, 42.4 und 43.4 bei den

gemäß Schiebepfeil 77 zurückgeschobenen Zuhaltungen 31.4, 32.4 und 33.4 in einer übereinstimmender Höhenposition 60.5. Das Entsprechende gilt, gemäß Fig. 5.1b bis 5.4b für die zurückgeschobenen Zuhaltungen 32.4, 33.4 und 34.4, wo sich die Höhenlage 60.6 der Steuerkanten 44.4, 42.4 und 43.4 ergibt. Auch in diesem Fall sind die zurückgeschobenen Zuhaltungen 31.4 einerseits und 34.4 andererseits jeweils auf gleicher Höhe 60.5 bzw. 60.6, gleichgültig ob ein Normal-Zinken 36.4 oder ein Wende-Zinken 36.4' im Zylinderkern 20.4 stecken. Es findet in jedem Fall eine optimale Verschleierung der tatsächlichen Lage 41.4 bis 44.4 der vier Zuhaltungen 31.4 bis 34.4 statt.

Gemäß den beiden Ausführungsbeispielen kann einer Vielzahl übereinstimmender Zylinderkerne 10.3, 10.4 ein Satz unterschiedlicher Kämme 62.3, 62.4 gemäß Fig. 3 zugeordnet sein, deren Zinken zueinander unterschiedliche End-Profile O aufweisen. Es ergibt sich nämlich dann eine Erhöhung der Variationsvielfalt des Schließzylinders, indem man einen dieser unterschiedlichen Kämme auswählt und in einen dieser Zylinderkerne 20.3 oder 20.4 einsteckt.

Das gilt auch für den im zweiten Ausführungsbeispiel erläuterten einfachen Fall, wo die Kämme Zinken mit identischen Profil aufweisen, aber mit ihren Normal-Zinken 36.4 und Wende-Zinken 36.4' in abwechselnder Reihenfolge im Kamm 62.4 angeordnet sind. Verwendet man bei diesem Anordnungsprinzip eine gradzahlige Anzahl von Zinken im Kamm 62.4, so hängt es davon ab, mit welchem seiner beiden Enden der Kamm 62.4 in einen Schließzylinder 20.4 einheitlicher Type eingesteckt wird. Am einen Kammiende befindet sich ein Normal-Zinken 36.4 und am anderen Ende ein Wende-Zinken 36.4'. Man erhält dann, wie anhand der Fig. 4.1a bis 5.4a erläutert wurde, übereinstimmende Höhenlagen 50.4 oder 50.5 für die vier unterschiedlichen Zuhaltungen 34.1 bis 34.4. Bei minimalem Aufwand und einfachster Bauform ergibt sich ein Maximum an Verschleierung der tatsächlichen Lage der Steuerkanten 41.1 bis 41.4 in den Zylindergehäusen 10.4.

PCT/EP 03/11941

01.09.2004

Bezugszeichenliste :

- 10.3 Zylindergehäuse (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 10.4 Zylindergehäuse (Fig. 4.1a bis 5.4a)
- 11 Lagerbohrung in 10.1 (Fig. 1.2a)
- 12 Sperrkanal in 10.1 (Fig. 1.2a)
- 13.3 Kraftpfeil der Federbelastung (Fig. 1.1a)
- 13.4 Kraftpfeil der Federbelastung (Fig. 4.1a)
- 14 Bodenfläche von 16.1 (Fig. 1.1b)
- 15.3 Druckfeder (Fig. 4.1a)
- 15.4 Druckfeder (Fig. 7.1a)
- 16 Ausweichkanal in 10.1 (Fig. 1.1b)
- 17 Bodenfläche von 12 (Fig. 2.3a)

- 20.3 Zylinderkern (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 20.4 Zylinderkern (Fig. 4.1a bis 5.4a)
- 21 erste Führungsfläche für 30.3 (Fig. 2.2a)
- 22 zweite Führungsfläche für 30.3 (Fig. 2.2a)
- 23.3 Schacht in 20.3 (Fig. 1.2b)
- 23.4 Schacht in 20.4 (Fig. 4.3b)
- 24 Erweiterung von 23.3 (Fig. 2.3a)
- 25 Endfläche von 24.1 (Fig. 1.1a)
- 26.3 Ausschnitt in 31.3 bis 34.3
- 26.4 Ausschnitt in 31.4 bis 34.4
- 27.3a äußere Gegenflanke von 26.3 (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 27.3i innere Gegenflanke von 26.3 (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 27.4a äußere Gegenflanke von 26.4 (Fig. 4.1a bis 5.4a)

- 27.4i innere Gegenflanke von 26.4 (Fig. 4.1a bis 5.4a)
- 28.3a äußere Gegenflanke von 26.3 (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 28.3i innere Gegenflanke von 26.3 (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 28.4a äußere Gegenflanke von 26.4 (Fig. 4.1a bis 5.4a)
- 28.4i innere Gegenflanke von 26.4 (Fig. 4.1a bis 5.4a)

- 30.1 35 zugekehrte Plattenlängskante von 31.3 (Fig. 2.2a)
- 30.2 35 abgekehrte Plattenlängskante von 31.3 (Fig. 2.2a)
- 31.3 Zuhaltung mit 41.3 für 20.3
- 31.4 Zuhaltung mit 41.4 für 20.4
- 32.3 Zuhaltung mit 42.3 für 20.3
- 32.4 Zuhaltung mit 42.4 für 20.4
- 33.3 Zuhaltung mit 43.3 für 20.3
- 33.4 Zuhaltung mit 43.4 für 20.4
- 34.3 Zuhaltung mit 44.3 für 20.3
- 34.4 Zuhaltung mit 44.4 für 20.4
- 35 Federnase an 31.3 (Fig. 2.3a)
- 36.3 Normal-Zinke von 62.3 (Fig. 1.1a)
- 36.3' Wende-Zinke von 62.3 (Fig. 1.3a)
- 36.4 Normal-Zinke von 62.4 (Fig. 4.1a)
- 36.4' Wende-Zinke von 62.4' (Fig. 5.2a)
- 37.3a erste äußere Flanke von 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 37.3i erste innere Flanke an 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 37.4 obere Außenflanke von 36.4 bzw. 36.4' (Fig. 3 bis 5.4b)
- 37.4' untere Außenflanke von 36.4' (Fig. 3 bis 5.4b)
- 38.3a zweite äußere Flanke von 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 38.3i zweite innere Flanke an 36.3 bzw. 36.3' (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 38.4 obere Innenflanke von 36.4 (Fig. 3 bis 5.4b)
- 38.4' untere Innenflanke an 36.4' (Fig. 3 bis 5.4b)

- 41.3 Steuerkante von 31.3
- 41.4 Steuerkante von 31.4
- 42.3 Steuerkante von 32.3

- 42.4 Steuerkante von 32.4
- 43.3 Steuerkante von 33.3
- 43.4 Steuerkante von 33.4
- 44.3 Steuerkante von 34.3
- 44.4 Steuerkante von 34.4

- 50.4 Höhenposition von 31.4, 32.4, 33.4 (Fig. 4.1a bis 4.4a)
- 50.5 Höhenposition von 34.2, 34.3, 34.4 (Fig. 5.1a bis 5.4a)

- 60.3 Höhenposition von 31.3, 32.3, 33.3 (Fig. 1.1b bis 1.3b)
- 60.4 Höhenposition von 32.3, 33.3, 34.3 (Fig. 2.1b bis 2.3b)
- 60.5 Höhenposition von 31.4, 32.4, 33.4 (Fig. 4.1b bis 4.4b)
- 60.6 Höhenposition von 32.4, 33.4, 34.4 (Fig. 5.1b bis 5.4b)
- 61.3 radialer Durchbruch in 20.3
- 61.4 radialer Durchbruch in 20.4
- 62.3 Einsatz, Kamm (Fig. 1.1a bis 2.3b)
- 62.4 Einsatz, Kamm (Fig. 3 bis 5.4b)
- 63.3 Außenende von 62.3 (Fig. 1.2a)
- 63.4 Außenende von 62.4 (Fig. 3)
- 64.3 Innenende von 62.3
- 64.4 Innenende von 62.4

- 69 Zunge an 34.3 (Fig. 2.1a)
- 70 Fenster in 34.3 (Fig. 2.1a)
- 71.3 Querebene von 20.3 (Fig. 1.2a)
- 71.4 Querebene von 20.4 (Fig. 4.1a, 4.1b)
- 72 Höhenabstand von 36.4 gegenüber 71.4 (Fig. 4.1a)
- 72' Höhenabstand von 36.4' gegenüber 71.4 (Fig. 4.2a)
- 73 oberes Höhenende von 62.4 bzw. 62.4' (Fig. 3)
- 73' unteres Höhenende von 62.4 bzw. 62.4' (Fig. 3)
- 74.1 Unterbrechungsteg bei 31.4 (Fig. 4.1a)
- 74.2 Unterbrechungsteg bei 32.4 (Fig. 4.4a)
- 74.3 Unterbrechungsteg bei 33.4 (Fig. 4.3a)

- 74.4 Unterbrechungsteg bei 34.4 (Fig. 5.1a)
- 75.1 Längsmittle von 31.4 (Fig. 4.1a)
- 75.2 Längsmittle von 32.4 (Fig. 4.4a)
- 75.3 Längsmittle von 33.4 (Fig. 4.3a)
- 75.4 Längsmittle von 34.4 (Fig. 5.1a)
- 76.1 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.1 bei 31.4 (Fig. 4.1a)
- 76.2 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.2 bei 32.4 (Fig. 4.4a)
- 76.3 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.3 bei 33.4 (Fig. 4.3a)
- 76.4 Höhenabstand von 26.4 gegenüber 75.4 bei 34.4 (Fig. 5.1a)
- 77 Pfeil der Rückverschiebung von 31.4 (Fig. 2.1b)

PCT/EP 03/11941

01.09.2004

Patentansprüche :

- 1.) Schließzylinder, bestehend aus einem Zylindergehäuse (10.3; 10.4) und einem darin drehbar gelagerten (11) Zylinderkern (20.3; 20.4),
- dem ein mit definiertem Längsprofil versehener Schlüssel zugeordnet ist,
- mit einer Schar von diametralen, in axialer Reihe im Zylinderkern (20.3; 20.4) angeordneten Schächten (23.3; 23.4),
- worin plattenförmige Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 33.4) aufgenommen, mit ihren Plattenlängskanten (30.1; 30.2) längsverschieblich an längsseitigen Führungsflächen (21; 21) des Schachtes (23.3) geführt und in einer der beiden Verschiebungsrichtungen federbelastet (13.3; 13.4) sind,
- wobei die Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) jeweils in definierten Höhen angeordnete Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 43.4) gemäß dem Schlüssel-Längsprofil aufweisen,
- mit einem radialen Durchbruch (61.3; 61.4) im Zylinderkern (20.3; 20.4) und einem darin einsteckbaren Einsatz (62.3; 62.4),
- der nach dem Einstecken zwar mit seinem Außenende (63.3; 63.4) die Umrisskontur des Zylinderkerns (20.3; 20.4) nicht überragt, aber mit seinem Innenende (64.3; 64.4) in einen Ausschnitt (36.3; 36.4) der ihm zugekehrten Plattenlängskante (30.2) der Zuhaltung (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) eingreift,
- wodurch die federbelasteten Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) im aus dem Gehäuse (10.3; 10.4) ausgebauten Zylinderkern (20.3; 20.4) gesichert sind und einen Verlierschutz bilden,

dadurch gekennzeichnet ,

dass der Einsatz aus einem kammartigen Körper (Kamm 62.3; 62.4) mit Kammzinken (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') besteht, die innenendig (64.3; 64.4) ein Profil mit mindestens einem Paar von voneinander wegweisenden Flanken (Flankenpaar 37.3a/38.3a, 37.3i/38.3i; 37.4/38.4, 37.4'/38.4') aufweisen,

während die Ausschnitte (26.3; 26.4) in den Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) mindestens ein Paar von Gegenflanken (Gegenflankenpaar 27.3a/28.3a; 27.3i/28.3i; 27.4a/28.4a; 27.4i/28.4i) besitzen, die bei Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) mit zueinander unterschiedlicher Steuerkante (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 43.4) unterschiedlich liegen,

dass die Flankenpaare (37.3a/38.3a, 37.3i/38.3i; 37.4/38.4, 37.4'/38.4') und die Gegenflankenpaare (27.3a/28.3a; 27.3i/28.3i; 27.4a/28.4a; 27.4i/28.4i) so angeordnet sind, dass bei eingestecktem Kamm (62.3; 62.4) und abgezogenem Schlüssel die Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 43.4) von mindestens zwei Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) in gleicher Höhe (50.4, 60.3, 60.4; 50.5, 60.5, 60.6) liegen und dadurch für eine Verschleierung der tatsächlichen Lage der Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 43.4) sorgen,

wenn in der Ruhelage der federbelasteten (13.3; 13.4) Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) die eine Flanke (38.3i) an der einen Gegenflanke (28.3i) anliegt

und/oder wenn in einer Betätigungslage, bei maximaler Verschiebung (77) der Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) durch ein Einbruchswerkzeug, die andere Flanke (37.3i) an der anderen Gegenflanke (27.3i) anschlägt.

- 2.) Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einer Vielzahl übereinstimmender Zylinderkerne (20.4) ein Satz unterschiedlicher Kämme

(62.3; 62.4) zugeordnet ist, deren Zinken (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') zueinander unterschiedliche Profile aufweisen.

- 3.) Schließzylinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass einer Vielzahl übereinstimmender Zylinderkerne (20.4) ein Satz unterschiedlicher Kämme (62.3; 62.4) zugeordnet ist,

deren Zinken (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') mit gleichen Profilen in wahlweise gewendeter Position und/oder unterschiedlicher Reihenfolge im Kamm (62.3; 62.4) angeordnet sind,

wobei – zur Erhöhung der Variationsvielfalt des Schließzylinders – einer dieser unterschiedlichen Kämme (62.3; 62.4) ausgewählt und in einen der Zylinderkerne (20.3; 20.4) einheitlicher Type eingesteckt wird.

- 4.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Profile aller Kamm-Zinken (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') zueinander formgleich ausgebildet sind.

- 5.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenflanken (27.3a/28.3a; 27.3i/28.3i; 27.4a/28.4a; 27.4i/28.4i) der Ausschnitte (26.3; 26.4) bei Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) mit unterschiedlicher Lage der Steuerkanten (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 43.4) zueinander höhenversetzt sind.

- 6.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamm-Zinken (36.3, 36.3'; 36.4, 36.4') ihrem Innenende (64.3; 64.4) einen in radialer Richtung konvex profiliert sind und mindestens zwei, in

Längsverschiebungsrichtung zueinander höhenunterschiedlichen Flankenpaaren (37.3a/38.3a, 37.3i/38.3i; 37.4/38.4, 37.4'/38.4') aufweist,

dass die Ausschnitte (26.3; 26.4) in den Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) in radialer Richtung in sich konkav profiliert sind und abschnittsweise mindestens zwei in Längsverschiebungsrichtung zueinander höhenversetzte Gegenflankenpaare (27.3a/28.3a; 27.3i/28.3i; 27.4a/28.4a; 27.4i/28.4i) aufweist.

- 7.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass alle Kamm-Zinken zwar an ihrem Innenende (64.3; 64.4) im wesentlichen das gleiche konvexe Profil aufweisen, aber in den übereinstimmenden Durchbrüchen des Zylinderkerns (20.3; 20.4) in zwei zueinander spiegelbildlichen Lagen (Normal-Zinke 36.3; 36.4 / Wende-Zinke 36.3'; 36.4') positioniert sind,

und dass die Flankenpaare (37.3a/38.3a, 37.3i/38.3i; 37.4/38.4, 37.4'/38.4') der Normal-Zinken (36.3; 36.4) zu denjenigen der Wende-Zinken (36.3'; 36.4') spiegelbildlich gleich verlaufen.

- 8.) Schließzylinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Normal-Zinke (36.3; 36.4) des eingesteckten Kamms (62.3; 62.4) bezüglich einer Querebene gespiegelt ist; welche den Zylinderkern (20.3; 20.4) im Achsbereich diametral durchsetzt und quer zur Federbelastung (13.3; 13.4) der Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) verläuft.

- 9.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Maximum vom im Zylinderkern (20.3) positionierten Zinken-Profil (36.3, 36.3') im wesentlichen in der Querebene (71.3) des Zylinderkerns (20.3) angeordnet ist.

- 10.) Schließzylinder nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Kamm-Zinke (36.3; 36.3') zwei Flankenpaare (37.3a/38.3a; 37.3i/38.3i) aufweist, nämlich ein bezüglich der Querebene (71.3) des Zylinderkerns (20.3) benachbartes inneres Flankenpaar (37.3i/38.3i) und ein von der Querebene (71.3) entferntes äußeres Flankenpaar (37.3a/38.3a).
- 11.) Schließzylinder nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Flankenpaar symmetrisch zur Querebene (71.3) des Zylinderkerns (20.3) verlaufende Innenflanken (37.3i, 38.3i) besitzt,
- während die Außenflanken (37.3a, 38.3a) des äußeren Flankenpaares unsymmetrisch bezüglich der Querebene (71.3) ausgebildet sind.
- 12.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das innere Flankenpaar parallel zur Querebene (71.3) verlaufende Innenflanken (37.3i, 38.3i) aufweist,
- während das äußere Flankenpaar geneigt zur Querebene (71.3) positionierte Außenflanken (37.3a, 38.3a) besitzt.
- 13.) Schließzylinder nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Außenflanken (37.3a, 38.3a) eine im wesentlichen zueinander spiegelbildlich gleiche Neigungslage aufweisen.
- 14.) Schließzylinder nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Außenflanke (37.3a) gegenüber der anderen Außenflanke (38.3a) eine unterschiedliche Flankenlänge besitzt.

- 15.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Maxima der Zinken (36.4, 36.4') des eingesteckten Kamms (62.4) im Höhenabstand von der Querebene (71.4) des Zylinderskerns (20.4) angeordnet sind.
- 16.) Schließzylinder nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass die zur Steuerung der Zuhaltungen (31.4 bis 34.4) dienenden konvexen Profile an einem Höhenende der Kamm-Zinken (36.4, 36.4') positioniert sind.
- 17.) Schließzylinder nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, dass das konvexe Profil vom Normal-Zinken (36.4) gegenüber demjenigen des Wendezinkens (36.4') in Längsverschiebungsrichtung der Zuhaltungen (41.4 bis 44.4) spiegelbildlich gleich ist.
- 18.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 15 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass das konvexe Profil der Kamm-Zinken (36.4, 36.4') zwar nur ein Flankenpaar (37.4/38.4; 37.4'/38.4') aufweist, aber die eine Flanke (37.4, 37.4') gegenüber der anderen Flanke (38.4, 38.4') eine unterschiedliche Form aufweist.
- 19.) Schließzylinder nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass die eine Flanke (38.4, 38.4') im wesentlichen parallel zur Querebene (71.4) vom Zylinderskern (20.4) verläuft, während die andere Flanke (47.4, 47.4') einen Neigungsverlauf aufweist.

- 20.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass die Normal-Zinken (36.4) und die Wende-Zinken (36.4') in den aufeinanderfolgenden Schächten (23.4) des Zylinderkerns (20.4) in miteinander abwechselnder Reihenfolge angeordnet sind.
- 21.) Schließzylinder nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, dass der Kamm (62.3, 62.4) eine geradzahlige Anzahl von Zinken (36.4, 36.4') besitzt, und dass der Kamm (62.4) wahlweise in zwei zueinander gewendeten Stellungen in den Zylinderkern (20.4) eingesteckt werden kann, wobei in der einen Stellung der Kamm (62.4) mit einer Normal-Zinke (36.4) beginnt, während in den benachbarten Wende-Zinken (36.4') im Kamm (62.4) vorne liegt.
- 22.) Schließzylinder nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte (26.3; 26.4) in den einzelnen Zuhaltungen (31.3 bis 34.3; 31.4 bis 34.4) zwar einander ähnlich gestaltet, aber, in Abhängigkeit von der Höhenlage ihrer Steuerkante (41.3 bis 44.3; 41.4 bis 44.4) zueinander unterschiedlich dimensioniert sind.
- 23.) Schließzylinder nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte (26.3) zweistufig ausgebildet sind und zwei Gegenflankenpaare (27.3a bis 28.3i) in unterschiedlichen Tiefen erzeugen, nämlich ein inneres Gegenflankenpaar (27.3i, 28.3i) in der unteren Stufe des Ausschnitts (26.3) und ein äußeres (27.3a, 28.3a) in der oberen Stufe.

- 24.) Schließzylinder nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, dass der Ausschnitt (26.4) einen Unterbrechungsteg (74.1 bis 74.4) aufweist

und dass in Abhängigkeit von der Höhenlage der Steuerkante (41.4 bis 44.4) in der zugehörigen Zuhaltung (31.4 bis 44.4) die Länge oder Position (76.1 bis 76.4) des Ausschnitts (26.4) und/oder die Position des Stegs (74.1 bis 74.4) im Ausschnitt und/oder die Steglänge zueinander unterschiedlich ausgebildet sind.

- 25.) Schließzylinder nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, dass der Unterbrechungsteg (74.1 bis 74.4) im wesentlichen in der Längsmitte (75.1 bis 75.4) des Ausschnitts (26.4) positioniert ist.

- 26.) Schließzylinder nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausschnitte (26.4) zwei Gegenflankenpaare (27.4a bis 28.4i) aufweisen,

von denen das eine Gegenflankenpaar (27.4i, 28.4i) von den beiden Endkanten des Unterbrechungstegs (74.1 bis 74.4) gebildet ist und ein voneinander wegweisendes inneres Gegenflankenpaar (27.4i, 28.4i) erzeugt,

während das andere Gegenflankenpaar (27.4a, 28.4a) von den beiden Laibungskanten des Ausschnitts (26.4) gebildet ist und die beiden Laibungskanten das einander zugekehrte äußere Gegenflankenpaar (27.4a, 28.4a) erzeugen.

- 27.) Schließzylinder nach Anspruch 23 oder 26, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Gegenflanken (27.4i, 28.4i) gegenüber den äußeren Gegenflanken (27.4a, 28.4a) unterschiedlich ausgebildet sind.

- 28.) Schließzylinder nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, dass die inneren Gegenflanken (27.4i, 28.4i) im wesentlichen parallel zur Querebene (71.4) des Zylinderskerns (20.4) verlaufen, während die äußeren Gegenflanken (27.4a, 28.4a) eine geneigte Position zur Querebene (71.4) aufweisen.
- 29.) Schließzylinder nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass die Neigung der beiden äußeren Gegenflanken (27.4a, 28.4a) im wesentlichen zueinander spiegelbildlich gleich ausgebildet ist.

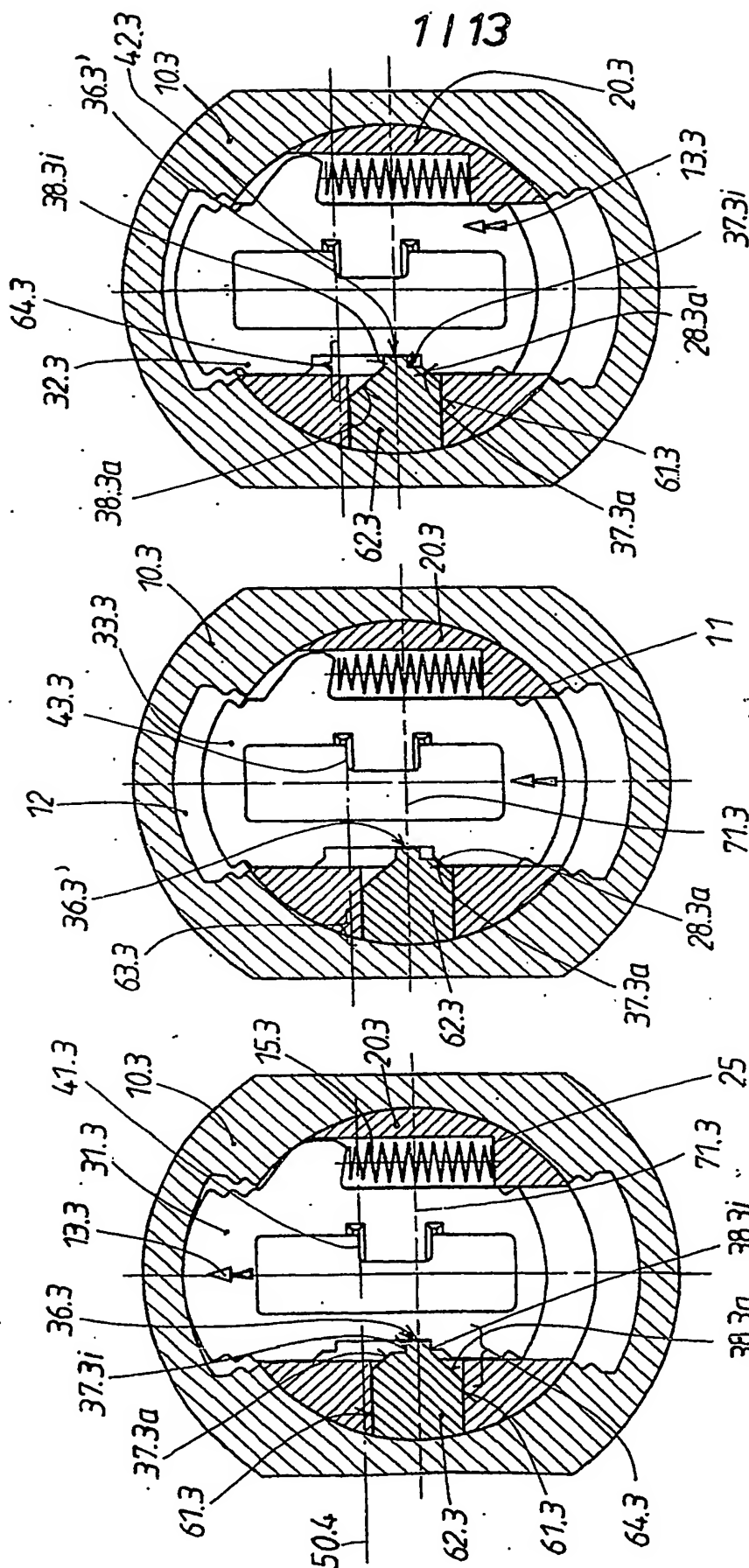


FIG. 1.3a

FIG. 1.2a

FIG. 1.1a

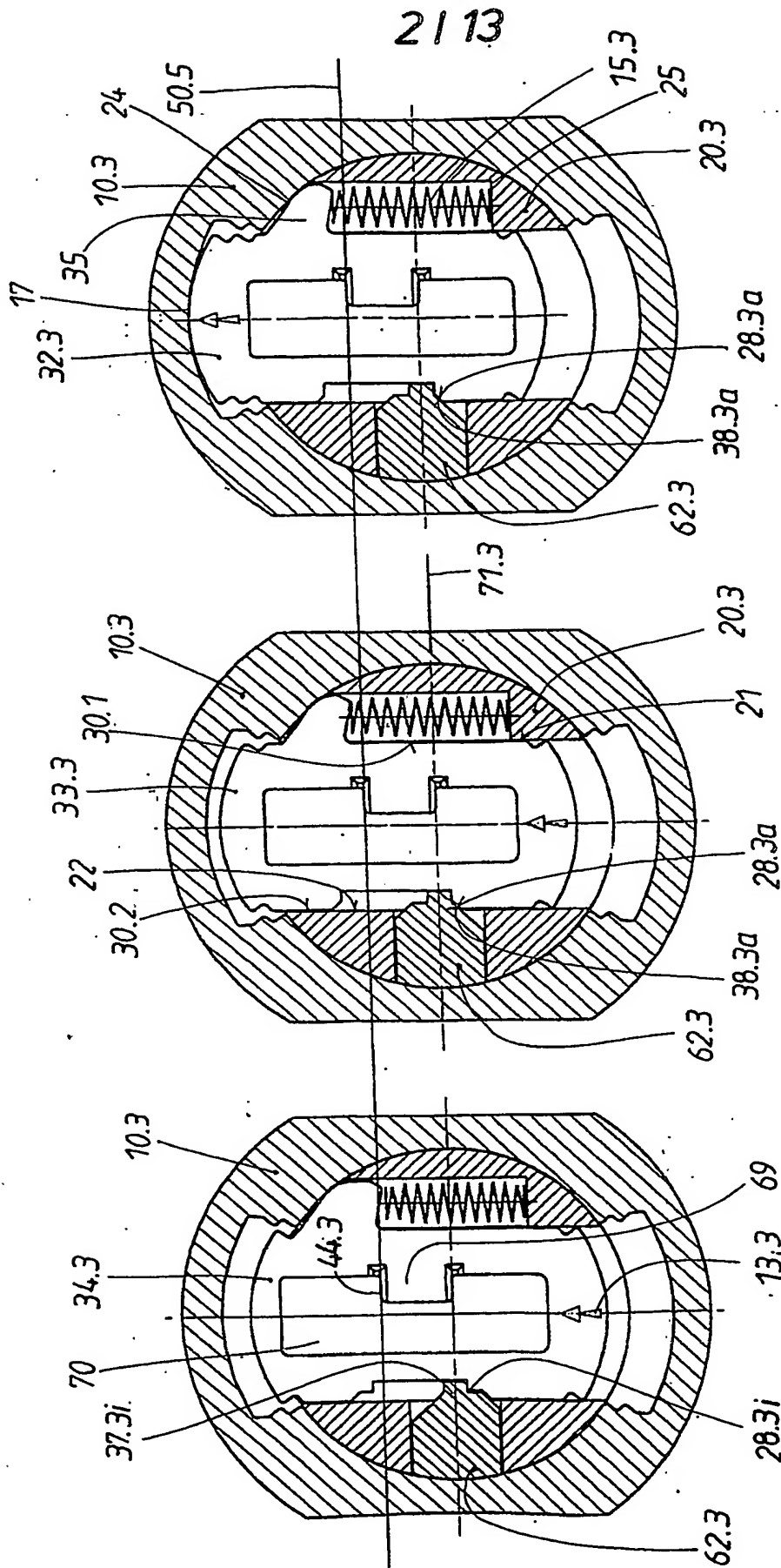
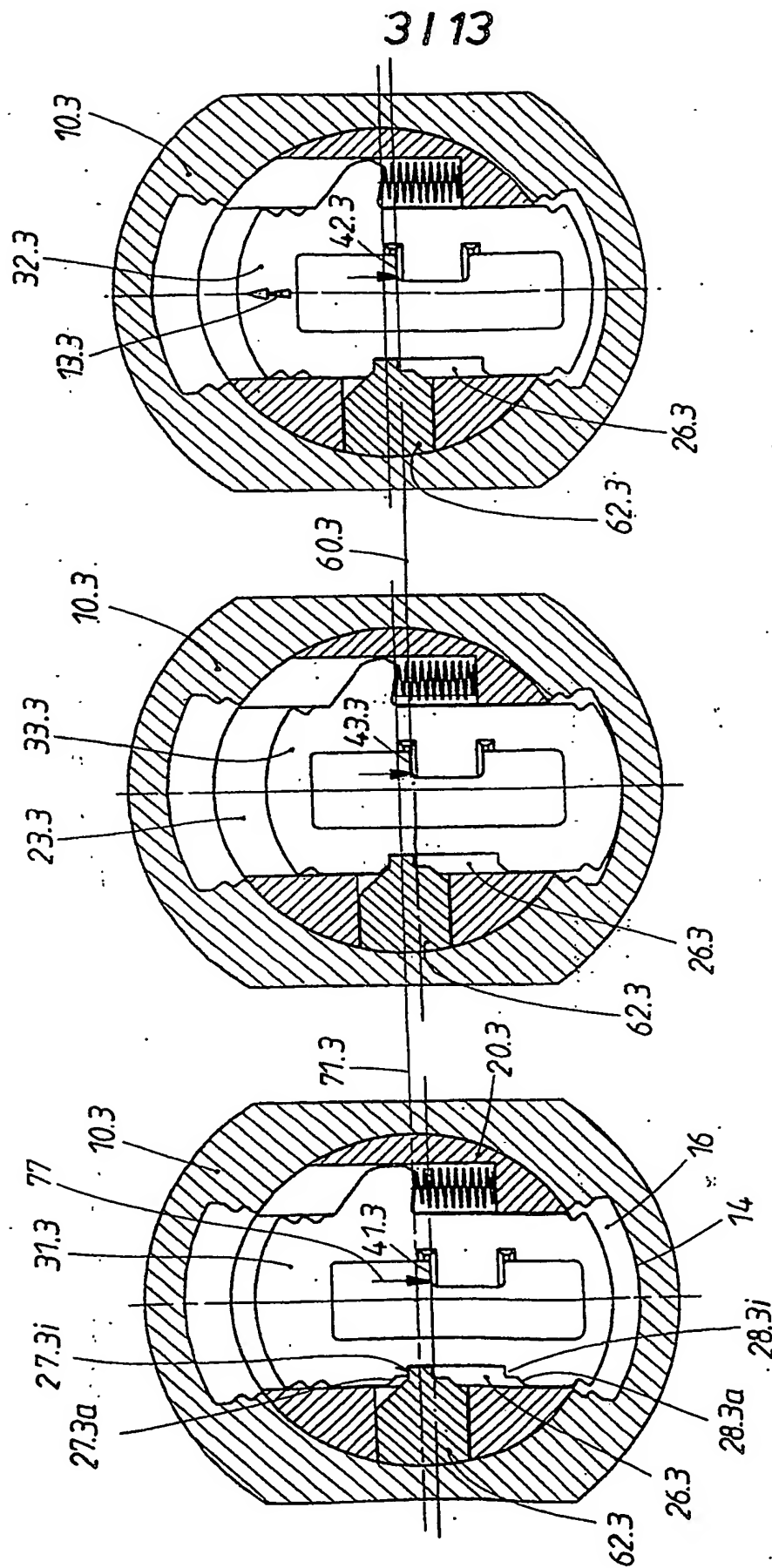


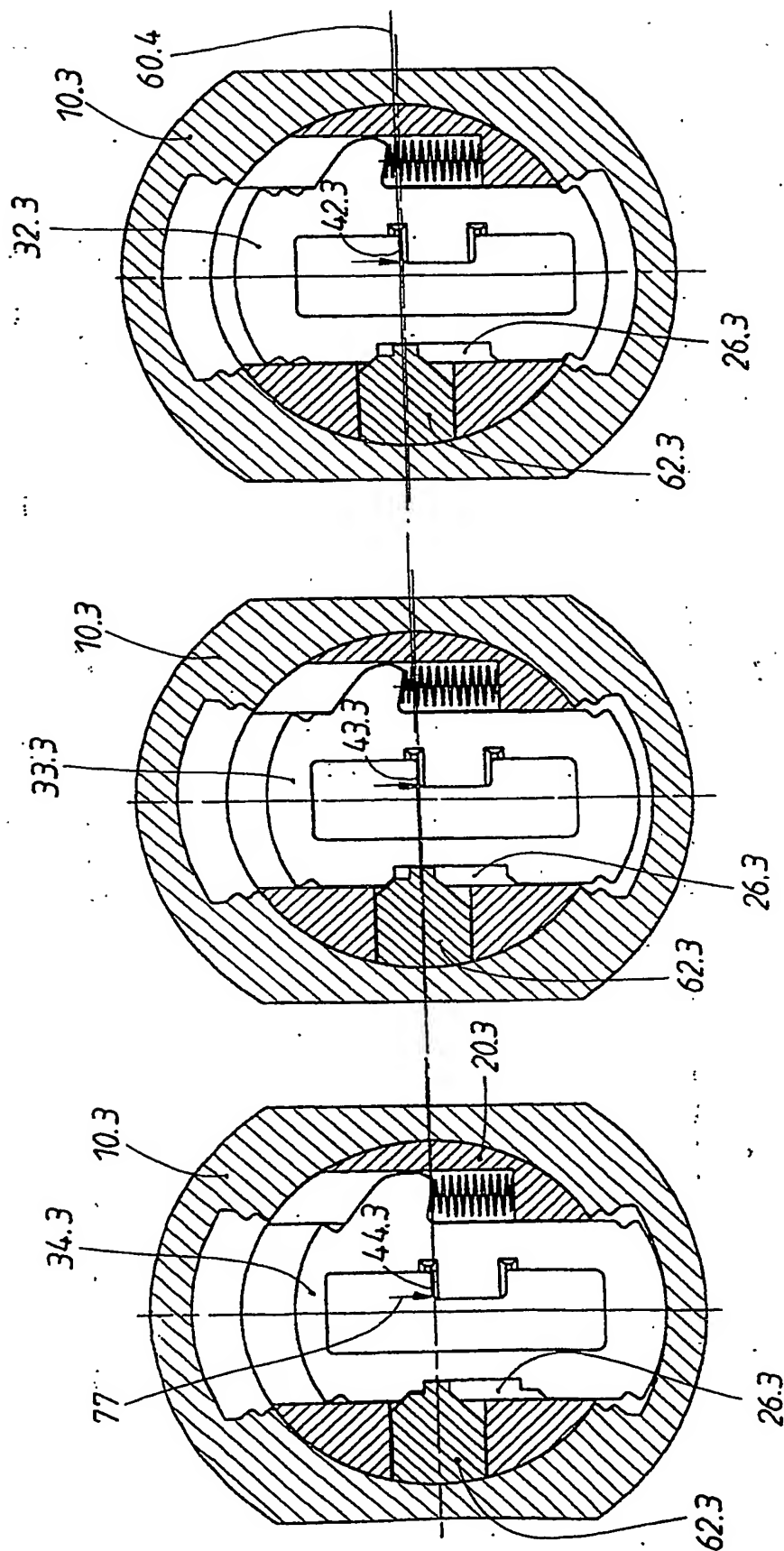
FIG. 2.3a

FIG. 2.2a

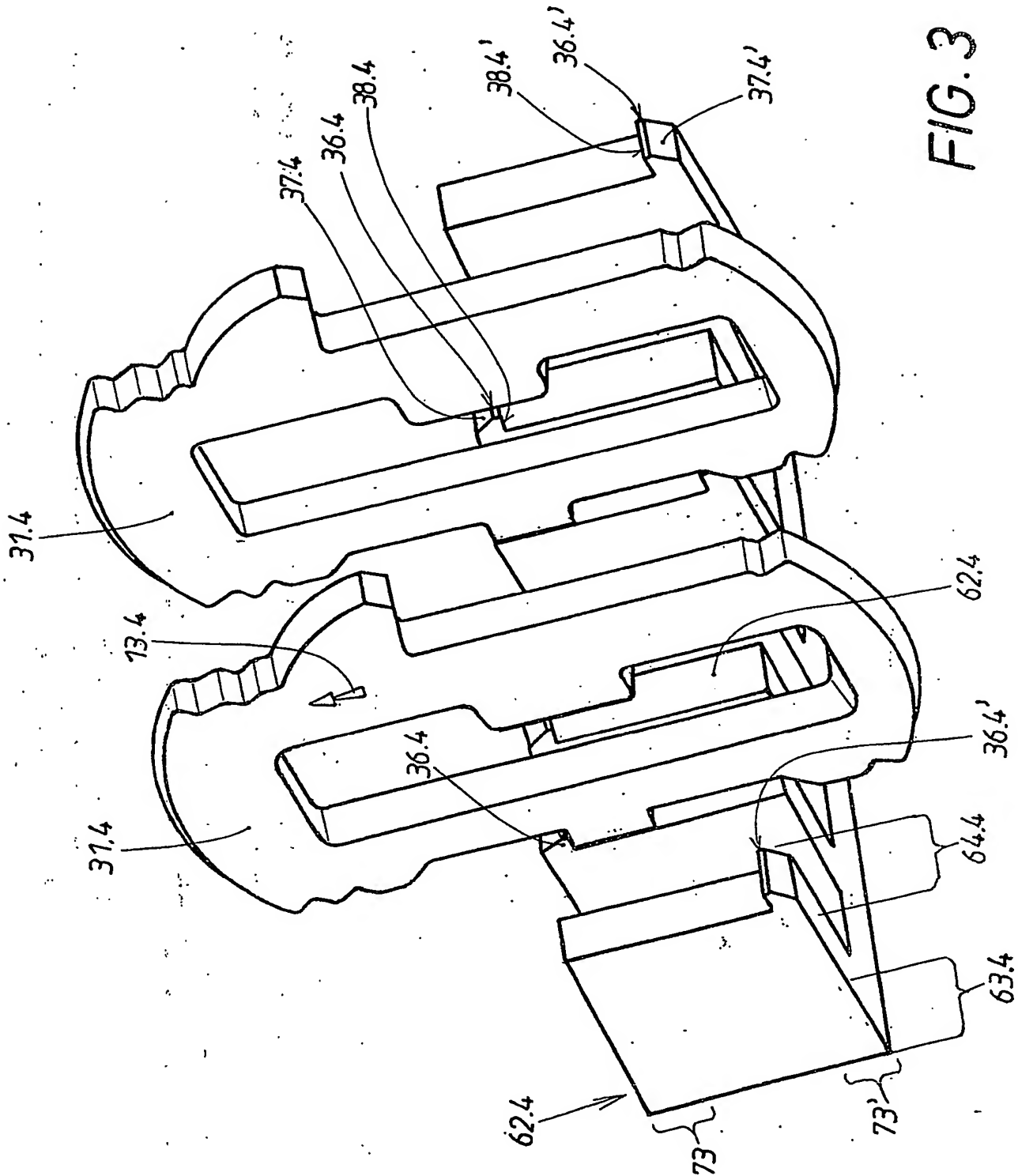
FIG. 2.1a



4 / 13



5 / 13



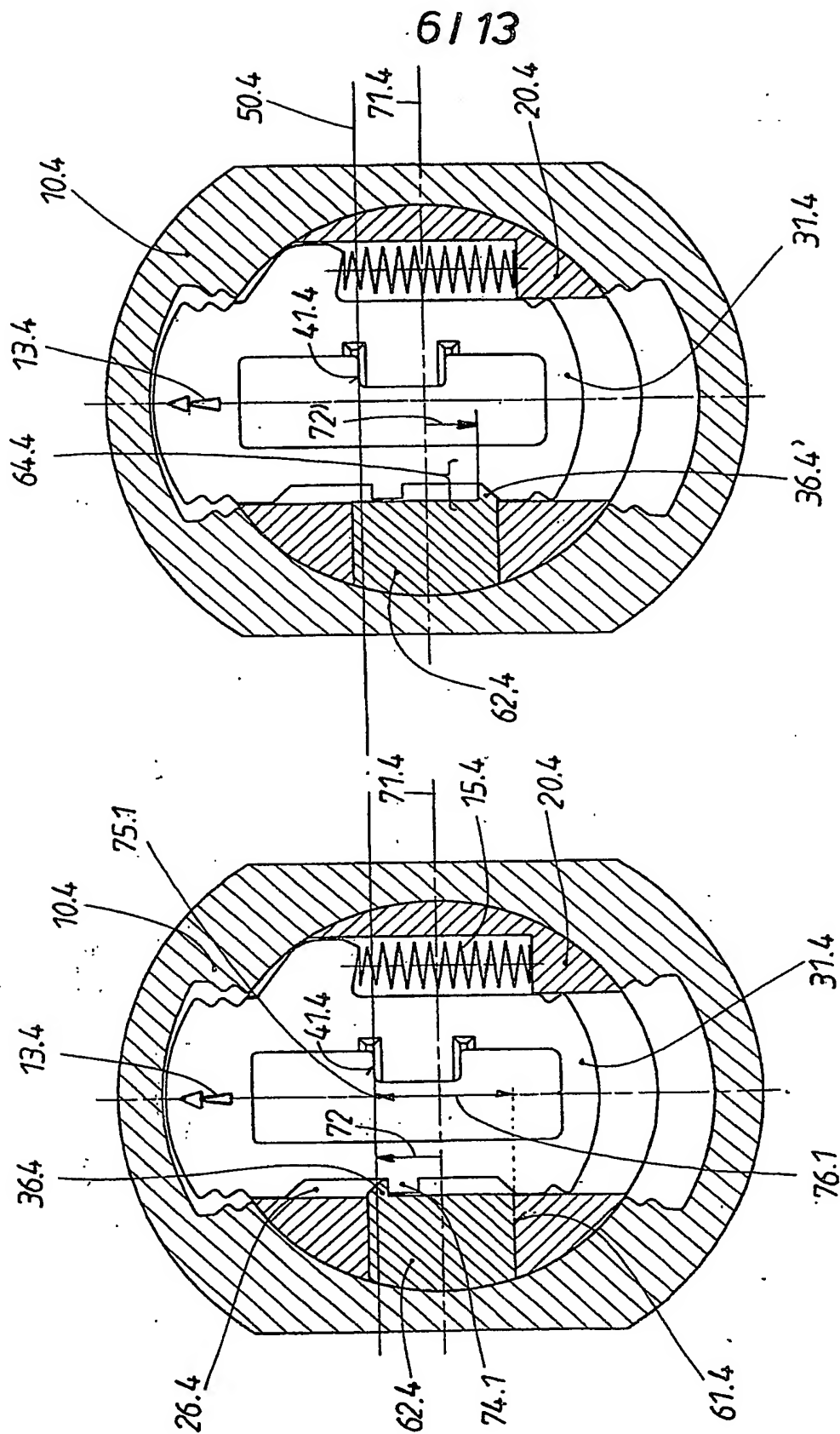


FIG. 4.2a

FIG. 4.1d

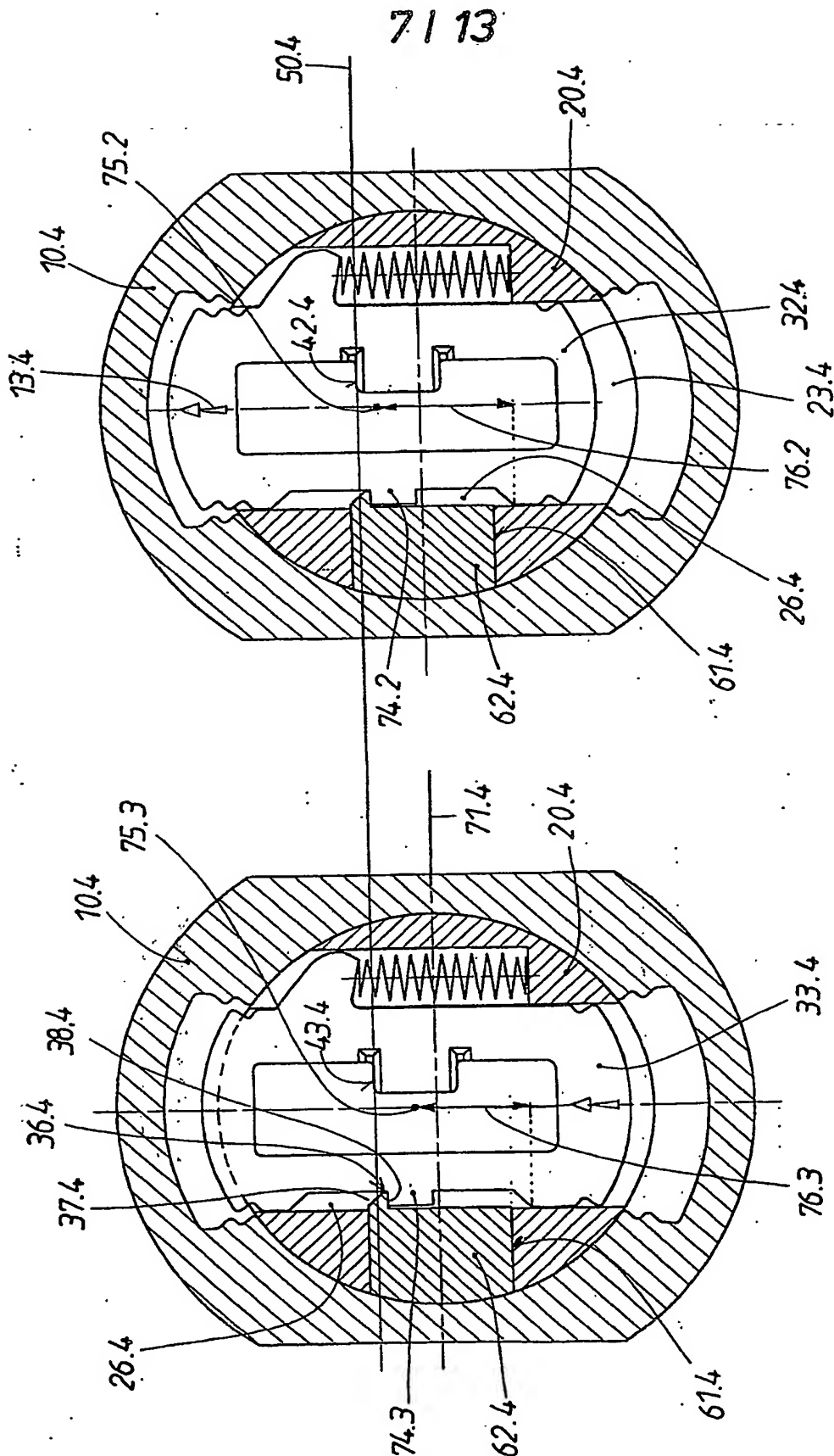


FIG. 4.4a

FIG. 4.3a

8 / 13

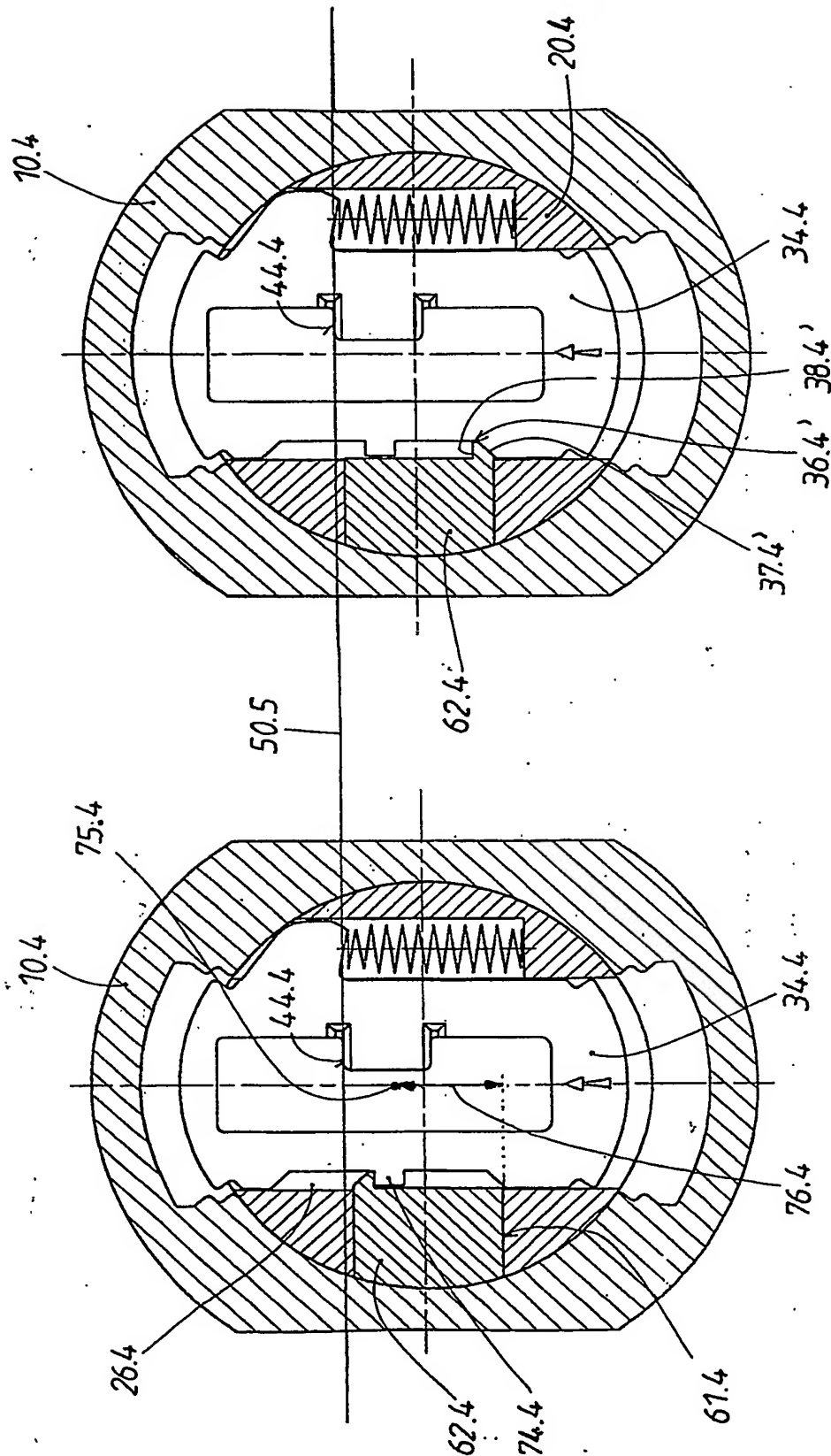


FIG. 5.2a

FIG. 5.1a

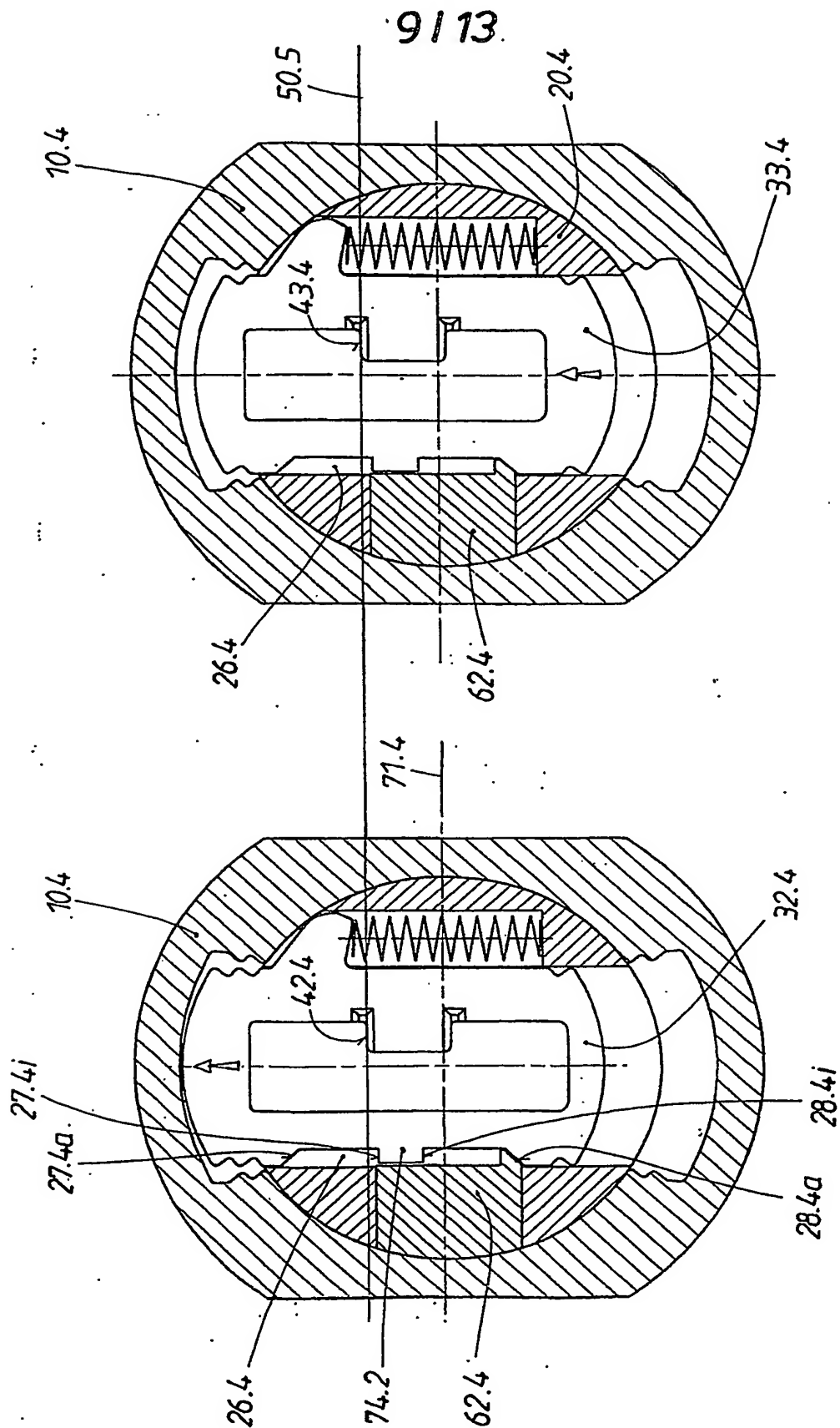
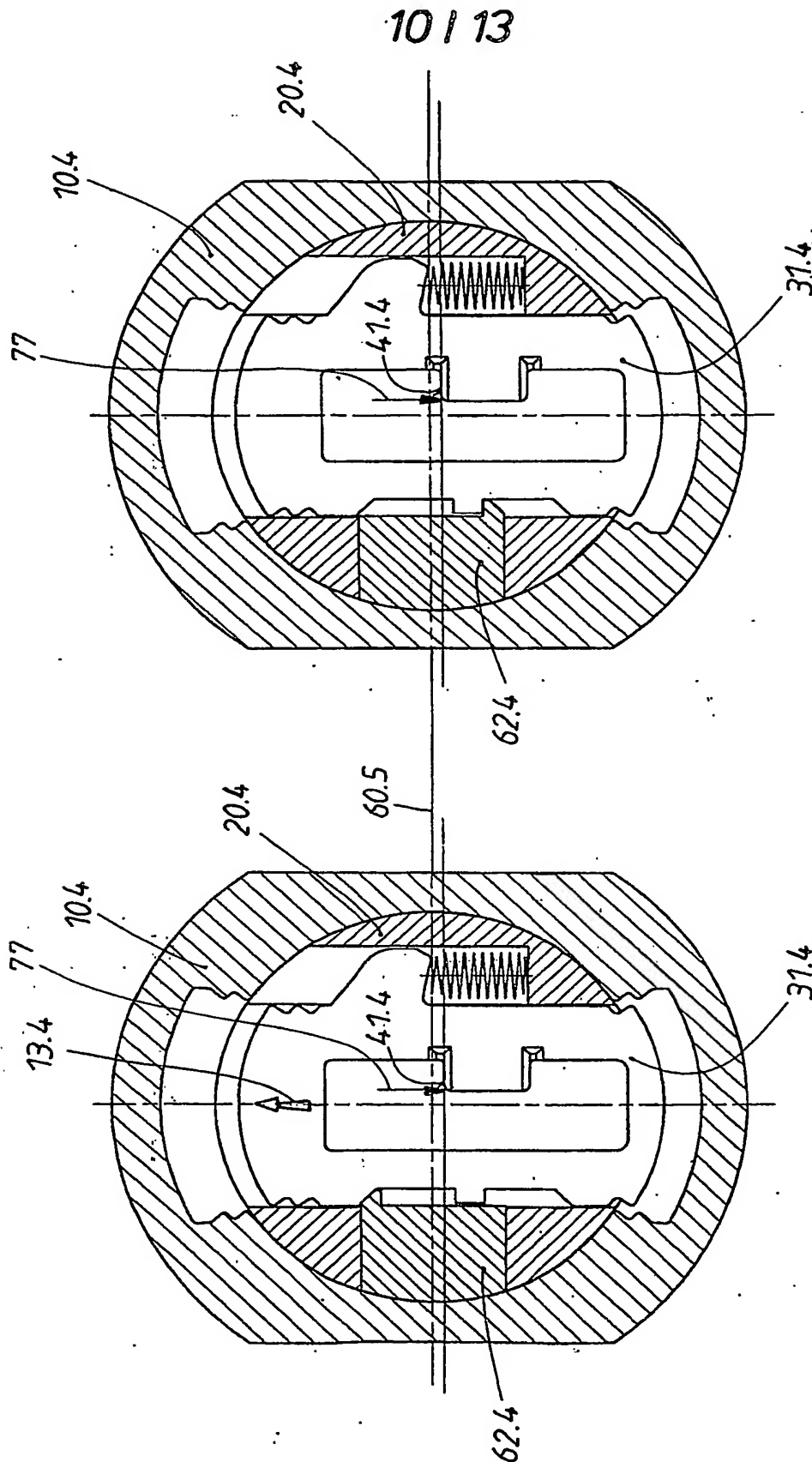


FIG. 5.4a

FIG. 5.3a



11 / 13

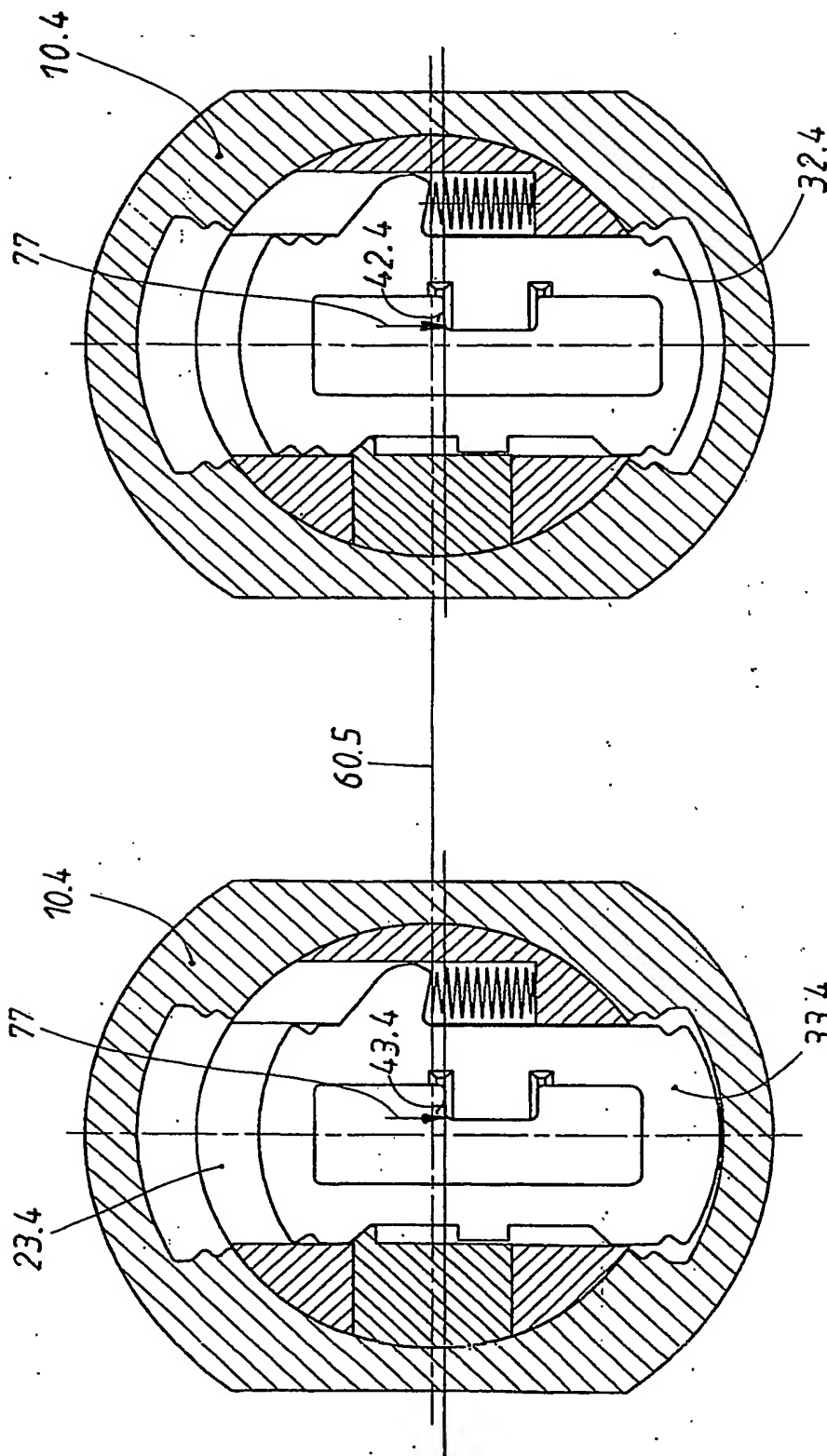
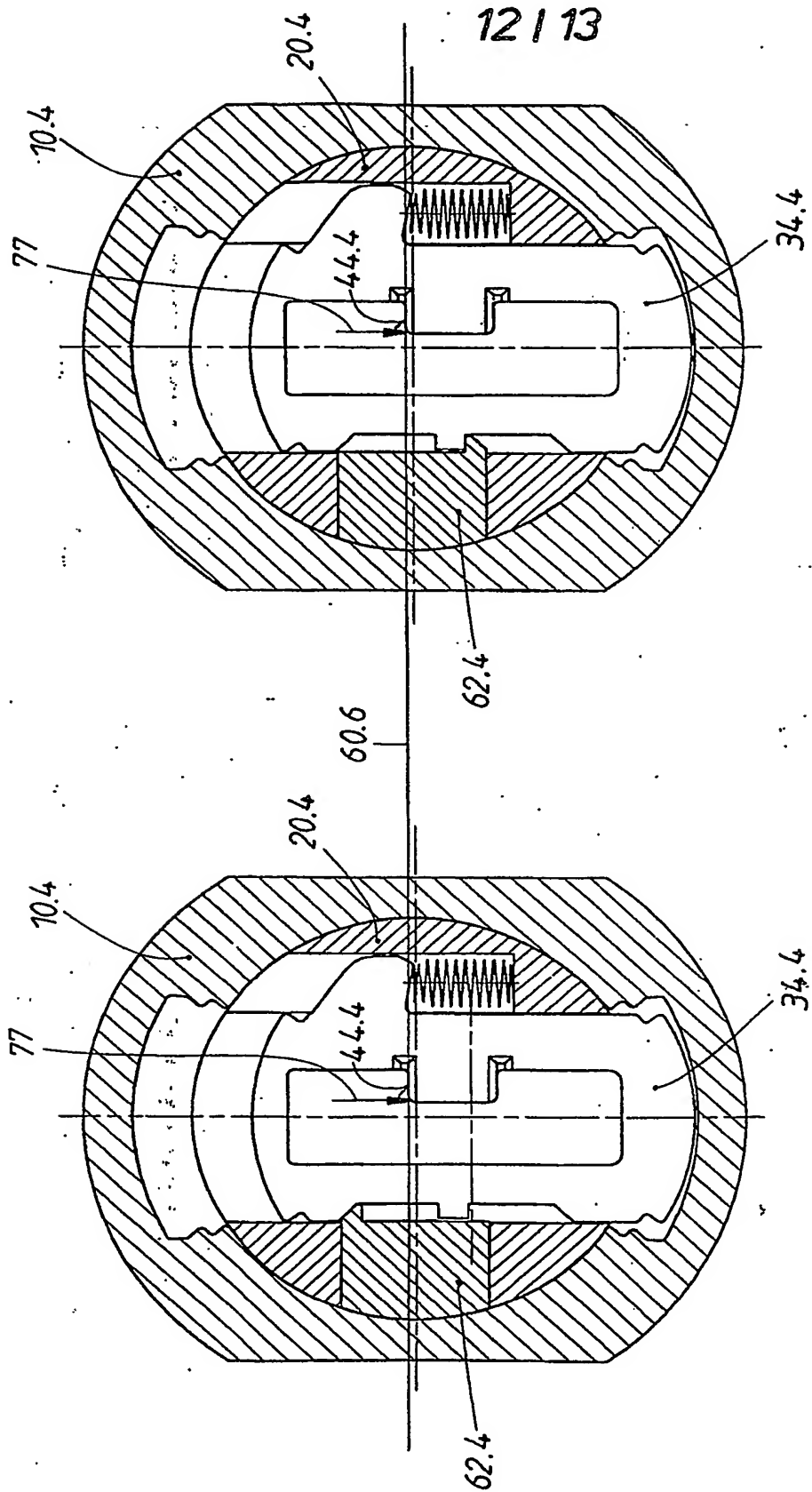


FIG. 4.4b

FIG. 4.3b



13 / 13

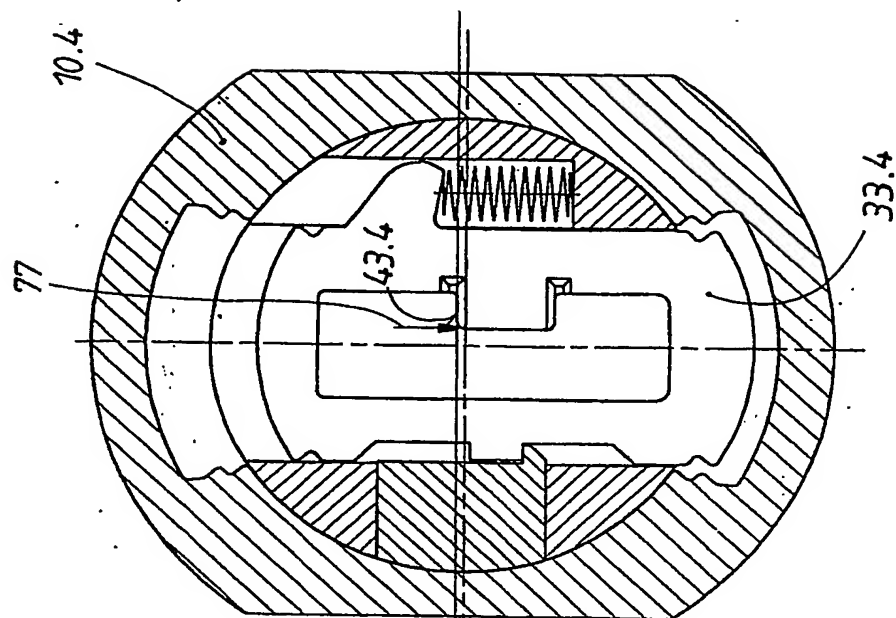


FIG. 5.4b

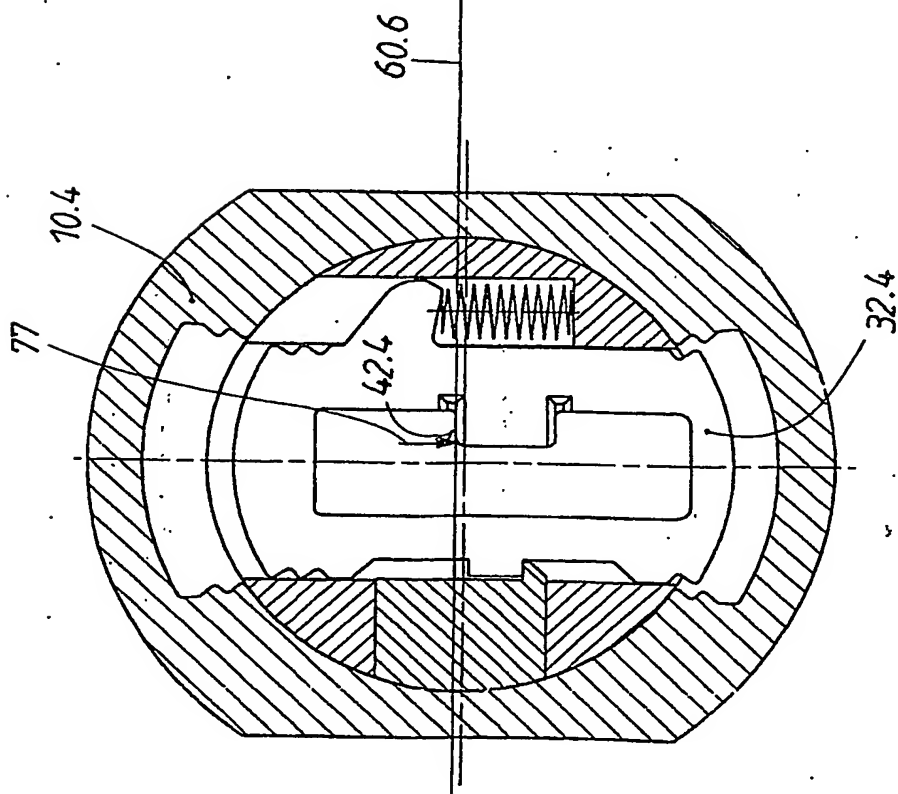


FIG. 5.3b